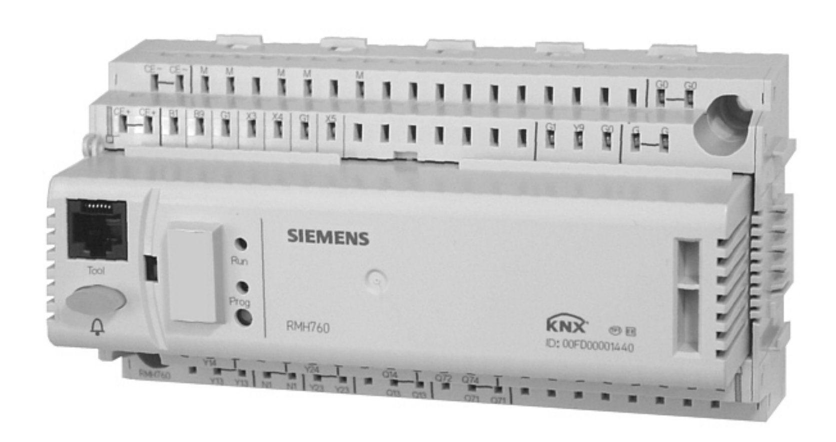
SIEMENS



Synco™ 700 Modularer Heizungsregler RMH760B



inkl. Erweiterungsmodule RMZ782B, RMZ783B, RMZ787 und RMZ789

Basisdokumentation

Ausgabe 1.0
Serie B
CE1P3133de
17.11.2006

Building Technologies
HVAC Products

Siemens Schweiz AG
Building Technologies Group
International Headquarters
HVAC Products
Gubelstrasse 22
CH- 6301 Zug
Tel. +41 41 724 24 24
Fax +41 41 724 35 22
www.sbt.siemens.com

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht 11

1.1 Gerätesortiment 11
1.2 System-Topologie 12
1.3 Gerätekombinationen 12
1.4 Produktdokumentationen 13
1.5 Wichtige Hinweise 14

2 Bedienung 15

2.1 Bedienung ohne Bediengerät 15
2.2 Bedienung mit Bediengerät 16
2.2.1 Funktionen des Bediengerätes 16
2.2.2 Bedienkonzept 16
2.2.3 Bedienebenen 17
2.2.4 Zugriffsrechte 18

3 Inbetriebnahme 19

3.1 Einstieg in die Inbetriebnahme 19
3.2 Grundkonfiguration 19
3.2.1 Einstellung Anlagentyp 19
3.2.2 Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge 28
3.2.3 Kurzbezeichnungen für Grundmodul und Erweiterungsmodule 29
3.2.4 Anwendung der Konfigurationsschemen 29
3.2.5 Erweiterungsmodule 31
3.2.6 Grundkonfiguration 32
3.3 Zusatzkonfiguration 33
3.3.1 Allgemeines 33
3.3.2 Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge 34
3.4 Verdrahtungstest 36
3.5 Inbetriebnahme beenden 37
3.6 Datensicherung 37
3.7 Geräte-Informationen 38
3.8 Passwortebene verlassen 38
3.9 Kennzeichnung eines Eingriffs 38

4 Allgemeine Einstellungen 39

4.1 Zeit und Datum 39
4.1.1 Wirkungsweise 39
4.1.2 Kommunikation 39
4.1.3 Störungsbehandlung 40
4.2 Wahl der Sprache 41

4.3 Wahl der Temperatureinheit 41
4.4 Kontrast an der Bediengerätanzeige 41
4.5 Texteingaben 41
4.5.1 Gerätename und Dateiname....41
4.5.2 Funktionsblock 42
4.5.3 Texte für die Störungseingänge....42
4.5.4 Elektronische Visitenkarte....42
4.5.5 Texteingaben zurücksetzen 43

5 Allgemeine Funktionen, Grundlagen 44

5.1 Schaltuhr....44
5.1.1 Kommunikation 44
5.1.2 Einträge....45
5.1.3 Störungsbehandlung....47
5.2 Ferien und Sondertage 47
5.2.1 Kommunikation 47
5.2.2 Ferien....48
5.2.3 Sondertage 49
5.2.4 Kalendereintrag....49
5.2.5 Steuereingänge für Ferien und Sondertage....50
5.2.6 Störungsbehandlung....50
5.3 Anlagenfrostschutz 51
5.4 Pumpennachlauf und Mischernachlauf....52
5.5 Pumpenkick und Ventilkick 53
5.6 Wärmebedarf und Leistungssteuerung....53
5.6.1 Wärmebedarf 53
5.6.2 Leistungssteuerung....54
5.7 Mischerregelung 56
5.7.1 Regelung....56
5.7.2 Einstellhilfen....56
5.7.3 Steuersignal 59
5.8 Pumpensteuerung und Zwillingspumpen....59
5.8.1 Umschaltlogik....61
5.8.2 Überlastmeldung und Strömungsüberwachung....62

6 Kesselregelung 63

6.1 Funktionsblock-Übersicht....63
6.2 Konfiguration....64
6.2.1 Brennertypen 66
6.2.2 Kesselhydraulik....67
6.3 Kesselbetriebsarten und Kesselsollwerte 69
6.4 Freigeben und Sperren eines Kessels....70
6.5 Testbetrieb und Inbetriebnahmehilfen 70

6.5.1 2-Punktregelung für 1-stufigen Brenner 71
6.5.2 2-Punktregelung für 2-stufigen Brenner 72
6.5.3 Regelung der Brennergrundstufe und der Stufe 2 72
6.5.4 Regelung für modulierende Brenner 74
6.5.5 Externe Kesseltemperaturregelung 78
6.6 Kesselschutzfunktionen 78
6.6.1 Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur 78
6.6.2 Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur 79
6.6.3 Optimierung Kesselminimaltemperatur 79
6.6.4 Kesselüberhitzungsschutz 80
6.6.5 Pumpenkick und Ventilkick 80
6.6.6 Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus) 80
6.6.7 Anlagenfrostschutz Kesselpumpe 80
6.6.8 Kesselanfahrentlastung 81
6.6.9 Kesselabschaltung 81
6.6.10 Kesselfrostschutz 82
6.6.11 Rücklaufhochhaltung 82
6.6.12 Schutz vor Druckschlägen 85
6.7 Abgastemperaturüberwachung 85
6.8 Abgasmessbetrieb 86
6.9 Kesselstörung 86
6.10 Brennerbetriebsstunden-Zähler und Brennerstart-Zähler 89
6.11 Störungsbehandlung 89
6.12 Textbezeichnung für Kessel 90
6.13 Diagnosemöglichkeiten 90

7 Wärmebedarf und Wärmeanforderungen 92

7.1 Wärmeanforderungen 92
7.2 Wärmebedarfsausgänge 93
7.3 Wärmebedarfs-Transformator 94

8 Hauptregler und Vorregler 96

8.1 Funktionsblock-Übersicht 96
8.2 Konfiguration 96
8.3 Reglertypen 97
8.3.1 Mischersteuerung 98
8.3.2 Pumpensteuerung 98
8.4 Anlagenbetrieb 98
8.5 Wärmebedarf und Wärmeanforderung 99
8.5.1 Wärmeanforderung stetig 100
8.5.2 Wärmeanforderung 2-Punkt 101
8.5.3 Wärmebedarfsausgänge 102
8.5.4 Wärmebedarfstransformatoren 102

8.6 Mischerregelung 102
8.6.1 Allgemeines 102
8.6.2 Leistungssteuerung..102
8.7 Sollwertüberhöhung 103
8.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen 103
8.8.1 Frostschutz 103
8.8.2 Begrenzungen..103
8.8.3 Rücklauftemperaturbegrenzung..104
8.8.4 Impulsbegrenzung 106
8.8.5 Pumpennachlauf und Mischernachlauf..107
8.8.6 Pumpenkick und Ventilkick 107
8.9 Textbezeichnung..107
8.10 Störungsbehandlung..108
8.11 Diagnosemöglichkeiten..109

9 Heizkreisregelung 110

9.1 Funktionsblock-Übersicht..110
9.2 Konfiguration 110
9.2.1 Dreipunktmischer oder stetiger Mischer 112
9.2.2 Pumpensteuerung..112
9.3 Betriebsarten im Heizkreis 112
9.3.1 Raumbetriebsarten 112
9.3.2 Benutzeranforderung im Raum 114
9.3.3 Raumbetriebsartkontakt..114
9.3.4 Timerfunktion 115
9.3.5 Raumbetriebsart-Ausgänge 116
9.3.6 Anlagenbetrieb..117
9.3.7 Steuerprioritäten im Heizkreis..117
9.4 Raumtemperatursollwerte..119
9.4.1 Einstellungen 119
9.4.2 Anhebung des Economy-Sollwerts 120
9.4.3 Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut 120
9.4.4 Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ 122
9.5 Witterungsgeführte Heizkreisregelung..122
9.5.1 Gemischte und gedämpfte Aussentemperatur 123
9.5.2 Heizkennlinie..124
9.5.3 Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert..125
9.5.4 Heizgrenzenschalter 129
9.6 Mischerregelung 130
9.6.1 Regelung..130
9.6.2 Leistungssteuerung..130
9.7 Optimierungsfunktionen 131
9.7.1 Optimierungsart 131

9.7.2 Einschalt- und Ausschaltoptimierung 132
9.7.3 Schnellabsenkung und Schnellaufheizung 132
9.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen 133
9.8.1 Maximalbegrenzung der Raumtemperatur 133
9.8.2 Rücklauftemperaturbegrenzung 134
9.8.3 Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung 136
9.8.4 Frost- und allgemeine Schutzfunktionen 136
9.8.5 Impulsbegrenzung 137
9.8.6 Pumpennachlauf und Mischernachlauf 138
9.8.7 Pumpenkick und Ventilkick 138
9.9 Wärmebedarf 138
9.10 Zusatzfunktionen 139
9.10.1 Textbezeichnung 139
9.10.2 Erfassung der Raumtemperatur 139
9.10.3 Raumregelungskombination 140
9.11 Störungsbehandlung 142
9.12 Diagnosemöglichkeiten 144

10 Brauchwasserbereitung 146

10.1 Funktionsblock-Übersicht 146
10.2 Konfiguration 147
10.2.1 Grundlagen 147
10.2.2 Brauchwasser-Anlagentypen 148
10.2.3 Dreipunktmischer oder stetiger Mischer 149
10.2.4 Pumpensteuerung 150
10.3 Betriebsarten und Sollwerte 150
10.3.1 Brauchwasser-Betriebsarten 150
10.3.2 Benutzeranforderung über digitale Eingänge 151
10.3.3 Anlagenbetrieb 152
10.3.4 Steuerprioritäten in der Brauchwasserbereitung 152
10.3.5 Brauchwassersollwerte 154
10.4 Speicherladung 155
10.4.1 Ladesteuerung über Speichertemperatur 155
10.4.2 Zwangsladung 157
10.4.3 Maximale Ladedauer 158
10.4.4 Sekundärhochhaltung 159
10.5 Direkte Brauchwasserbereitung 160
10.5.1 Anpassen der Regelparameter 160
10.5.2 Anforderungen an die Anlage 162
10.5.3 Durchflussschalter 163
10.5.4 Maximale Ladedauer 164
10.5.5 Legionellenschutz im direkten Brauchwasser 164
10.6 Legionellenschutz 165

10.6.1 Grundlagen 165
10.6.2 Ablauf der Legionellenschutzfunktion 165
10.6.3 Legionellenfunktion-Relais 168
10.7 Primärregelung 168
10.7.1 Primärtemperatur-Sollwert 169
10.7.2 Leistungssteuerung 170
10.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen 170
10.8.1 Brauchwasser-Entladeschutz 170
10.8.2 Rücklauftemperaturbegrenzung 171
10.8.3 Frostschutzfunktionen 172
10.8.4 Impulsbegrenzung 172
10.8.5 Pumpennachlauf und Mischernachlauf 173
10.8.6 Pumpenkick und Ventilkick 174
10.9 Wärmebedarf 174
10.10 Brauchwasservorrang 174
10.11 Zusatzfunktionen 175
10.11.1 Textbezeichnung für Brauchwasser und Schaltuhren 175
10.11.2 Primärvorlauf-Temperaturfühler 175
10.11.3 Zirkulationspumpe 176
10.11.4 Elektroeinsatz 177
10.11.5 Zubringerpumpe 178
10.11.6 Verbraucherregelung 178
10.12 Störungsbehandlung 179
10.13 Diagnosewerte 181

11 Funktionsblock Zähler 183

11.1 Funktionsblock-Übersicht 183
11.2 Konfiguration 183
11.3 Zählertypen 183
11.4 Impulswertigkeit 184
11.5 Überlaufwert 185
11.6 Zählerstände setzen und rücksetzen 185
11.7 Anzeige der Zählerstände 185
11.8 Zuordnung von Texten 186
11.9 Störungsbehandlung 186

12 Funktionsblock Diverses 187

12.1 Funktionsblock-Übersicht 187
12.2 Konfiguration 187
12.3 Witterungsfühler 188
12.3.1 Aussentemperatur-Simulation 189
12.3.2 Störungsbehandlung 190
12.4 Aussentemperaturrelais 191

12.5 Anzeigeeingänge ... 192
12.6 Diagnosemöglichkeiten ... 193

13 Funktionsblock Störungen ... 194

13.1 Funktionsblock-Übersicht ... 194
13.2 Konfiguration ... 194
13.3 Störungstaste ... 195
13.4 Störungstaste extern ... 195
13.5 Störungseigenschaften ... 195
13.5.1 Quittierung und Entriegelung ... 196
13.5.2 Meldepriorität ... 196
13.5.3 Anlagenverhalten ... 196
13.6 Zustandsdiagramme der einzelnen Störungsarten ... 197
13.7 Vordefinierte Störungseingänge ... 198
13.8 Störungseingänge ... 198
13.8.1 Universelle Störungseingänge ... 198
13.8.2 Analoger Störungseingang mit Grenzwertüberwachung ... 200
13.9 Kommunikation ... 201
13.10 Störungsrelais ... 201
13.11 Störungsanzeige ... 202
13.12 Löschen aller Störungsmeldungen ... 203
13.13 Diagnosemöglichkeiten ... 203

14 Kommunikation ... 204

14.1 Grundeinstellungen ... 204
14.2 Kalenderdaten (Ferien und Sondertage) ... 205
14.3 Raumdaten ... 206
14.3.1 Kommunikationsvarianten ... 206
14.3.2 Einstellungen am RMH760B ... 209
14.3.3 Einstellungen am Raumgerät ... 210
14.4 Brauchwasserdaten ... 210
14.5 Wärmebedarf und Leistungssteuerung ... 211
14.6 Wetterdaten ... 213
14.7 Störungsbehandlung ... 214

15 Hilfestellung bei Störungssuche ... 217

15.1 Störungsnummernliste ... 217
15.2 Behebung von Störungen ... 220

16 Anhang ... 221

16.1 Konfigurationsschemas ... 221
16.1.1 Klemmenbezeichnungen ... 221
16.1.2 Kennbuchstaben ... 221

16.1.3 Konfigurationsmöglichkeiten 221
16.1.4 Beispiele 221
16.2 Editierbare Texte 230
16.2.1 Heizkreise 230
16.2.2 Brauchwasser 230
16.2.3 Vorregler 230
16.2.4 Hauptregler 230
16.2.5 Kessel 231
16.2.6 Störungen 231
16.2.7 Zähler 231
16.2.8 Gerät 231

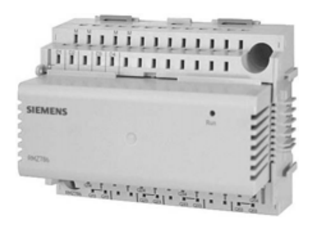
1 Übersicht

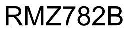
1.1 Gerätesortiment

Gerät	*Name*	*Typ*
Regler	Heizungsregler	**RMH760B**
Erweiterungsmodule	Heizkreismodul	**RMZ782B**
	Brauchwassermodul	**RMZ783B**
	Universalmodul	**RMZ787**
	Universalmodul	**RMZ789**
Modulverbinder	für abgesetzte Erweiterungsmodule	**RMZ780**
Bediengeräte	Bediengerät, aufsetzbar	**RMZ790**
	Bediengerät, absetzbar	**RMZ791**
	Konnex-Busbediengerät	**RMZ792**
Servicegerät	Servicetool	**OCI700.1**

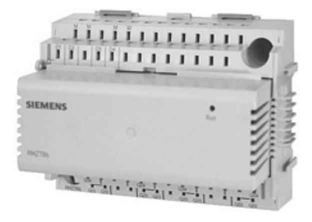


RMH760B





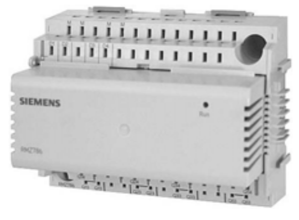
RMZ782B



RMZ783B



RMZ787



RMZ789



RMZ780



RMZ790

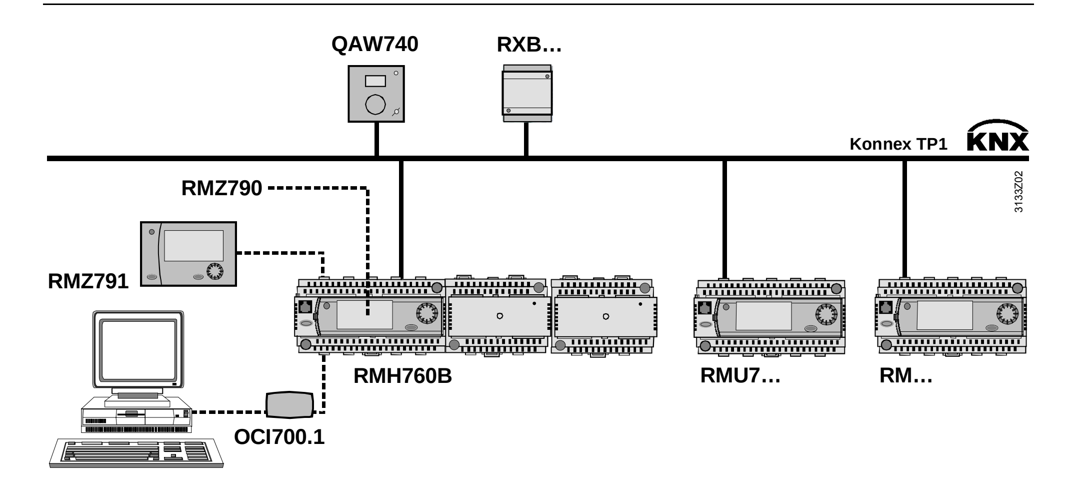


RMZ791



RMZ792

1.2 System-Topologie



1.3 Gerätekombinationen

Gerät	*Typ*	*Datenblatt*
Passive Fühler	Alle Fühler QA… mit einem Messelement LG-Ni 1000	N1713 sowie N1721…N1846
Witterungsfühler	QAC22 mit Messelement LG-Ni 1000 QAC32 mit Messelement NTC 575	N1811 N1811
Sonnenfühler	QLS60	N1943
Raumgeräte	QAA25 QAA27 QAW740	N1721 N1721 N1633
Passive Soll- wertgeber	BSG21.1 BSG21.5 QAA25, QAA27	N1981 N1991 N1721
Stellgeräte	Alle elektromotorischen und -hydraulischen Stellantriebe • mit Betriebsspannung AC 24 V • für Dreipunktsteuerung • für stetige Steuerung mit DC 0…10 V Einzelheiten zu Stellantrieben und Armaturen	N4000…N4999

1.4 Produktdokumentationen

Die nachfolgend aufgeführten Produktdokumentationen geben in Ergänzung zu dieser Basisdokumentation ausführliche Informationen zum sicheren und sachgerechten Einsatz und Betrieb von Synco™ 700-Produkten in gebäudetechnischen Anlagen.

Dokument	*Nummer*
Sortimentsbeschreibung HLK-Regler mit Konnex-Schnittstelle	S3110
Datenblatt Heizungsregler RMH760B	N3133
Datenblatt Erweiterungsmodule RMZ782B und RMZ783B	N3136
Basisdokumentation Universalregler RMU7…	P3140
Datenblatt Universalmodule RMZ785, RMZ787, RMZ788, RMZ789	N3146
Datenblatt Modulverbinder RMZ780	N3138
Datenblatt Konnex-Bus KNX	N3127
Datenblatt Servicetool OCI700.1	N5655
Installationsanleitung für RMH760B und RMK770	G3133
Montageanleitung Erweiterungsmodule RMZ78…	M3110
Montageanleitung abgesetztes Bediengerät RMZ791	M3112
Montageanleitung Modulverbinder RMZ780	M3138
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B-1 de, fr, it, es	B3133x1
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B-2 en, de, fr, nl	B3133x2
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B-3 sv, fi, da, no	B3133x3
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B-4 pl, cs, sk, hu, ru, bg	B3133x4
Bedienungsanleitung Heizungsregler RMH760B-5 sr, hr, sl, ro, el, tr	B3133x5
Basisdokumentation Kommunikation über Konnex-Bus	P3127
CE-Konformitätserklärung Synco 700	T3110
Umweltdeklaration für Regler RMH760B, RMU710…730	E3110…01
Umweltdeklaration für Erweiterungsmodule RMZ78…	E3110…02
Umweltdeklaration für Bediengeräte RMZ79…	E3110…03

1.5 Wichtige Hinweise



Mit nebenstehendem Symbol werden besonders zu beachtende Sicherheitshinweise und Warnungen hervorgehoben. Werden solche Hinweise nicht beachtet, kann es zu Personen- und / oder erheblichen Sachschäden kommen.

Einsatzgebiet

Die Synco™ 700-Produkte dürfen nur zum Regeln, Steuern und Überwachen von Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kaltwasseranlagen eingesetzt werden.

Sachgerechte Anwendung

Der einwandfreie und sichere Betrieb von Synco™ 700-Produkten setzt sachgemässen Transport, sachgerechte Lagerung, sachgerechte Montage, Installation und Inbetriebnahme sowie sorgfältige Bedienung voraus.

Elektrische Installation

Sicherungen, Schalter, Verdrahtungen und Erdungen sind nach den örtlichen Vorschriften für Elektroinstallationen auszuführen.

Inbetriebnahme

Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Produkten dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von SBT HVAC Products entsprechend geschult worden ist.

Bedienung

Die Synco™ 700-Produkte dürfen nur von Personen bedient werden, die von SBT HVAC Products oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.

Verdrahtung

Bei der Verdrahtung ist eine strenge Trennung zwischen dem AC 230 V-Bereich und dem AC 24 V-Kleinspannungsbereich (SELV) einzuhalten, um den Schutz vor elektrischem Schlag zu gewährleisten!

Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport gelten auf jeden Fall die in den Datenblättern aufgeführten Grenzwerte.
Setzen Sie sich im Zweifelsfall mit Ihrem Lieferanten oder mit SBT HVAC Products in Verbindung.

Wartung

Die Wartung der Synco™ 700-Produkte beschränkt sich auf eine regelmässige Reinigung. Innerhalb des Schaltschrankes angeordnete Systemteile werden am besten zu den normalen Wartungsterminen von Staub und sonstigem Schmutz befreit.

Störungen

Für den Fall, dass am System Störungen auftreten und Sie nicht berechtigt sind, Diagnose und Störungsbeseitigung durchzuführen, rufen Sie den Service an.



Diagnose, Störungsbeseitigung und Wiederinbetriebnahme dürfen nur von autorisierten Personen durchgeführt werden. Das gilt ebenso für Arbeiten innerhalb des Schaltschrankes (z. B. Prüfarbeiten, Sicherungswechsel).

Entsorgung

- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist unbedingt zu beachten.

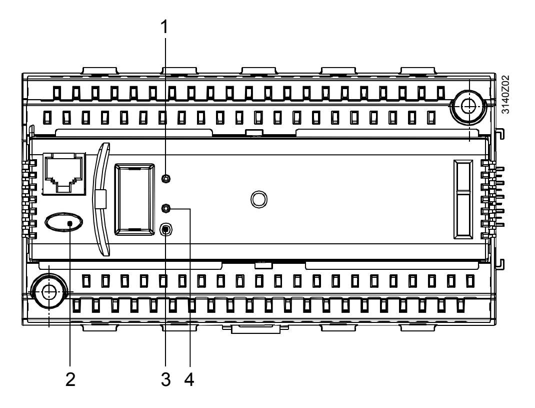
2 Bedienung



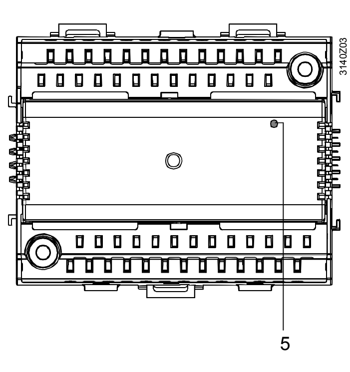
Die Synco™ 700-Geräte dürfen nur von Personen bedient werden, die von SBT HVAC Products oder deren Beauftragten unterwiesen und auf mögliche Gefahren hingewiesen worden sind.

2.1 Bedienung ohne Bediengerät

Ohne Bediengerät sind folgende Bedienelemente am Regler und am Erweiterungsmodul nutzbar:



Regler



Erweiterungsmodul

1 LED „Run“ zur Anzeige des Geräte-Betriebszustandes; dabei bedeuten:

LED leuchtet	Speisespannung vorhanden, keine Fehler in Anwendung und Peripherie
LED aus:	Keine Speisespannung vorhanden oder Fehler in Anwendung / Peripherie

2 Taster 🔔 mit LED (rot) zur Anzeige einer Störungsmeldung und ihrer Quittierung; dabei bedeuten:

LED blinkt:	Störungsmeldung bereit zum Quittieren
LED leuchtet:	Störungsmeldung noch anstehend, aber noch nicht entriegelt
LED aus:	Keine Störungsmeldung vorhanden
Taster drücken:	Störung quittieren bzw. entriegeln

3 Programmiertaster „Prog“ zur Vergabe der Geräte-Adresse im Konnex-Systemmode (nur mit Werkzeug bedienbar)

4 Programmier-LED „Prog“ zur Anzeige des Programmiervorganges; dabei bedeutet:

LED leuchtet:	LED leuchtet solange, bis die Adressierung abgeschlossen ist

5 LED „Run“ für die Überwachung von Speisung und Adressierung; dabei bedeuten:

LED leuchtet:	Speisespannung vorhanden, Adressierung erfolgreich
LED blinkt:	Speisespannung vorhanden, Regler hat noch keine gültige Konnex-Adresse
LED aus:	Keine Speisespannung vorhanden

2.2 Bedienung mit Bediengerät

2.2.1 Funktionen des Bediengerätes

Am Bediengerät werden alle für das Bedienen des Reglers erforderlichen Handlungen wie Einstellen und Ablesen vorgenommen. Alle Eingaben am Bediengerät werden in den Regler übertragen, in diesem verarbeitet und gespeichert; das Bediengerät selber speichert keine Daten. Die Informationen für den Anlagenbenutzer werden im Regler gebildet und dem Bediengerät zugeführt; dieses zeigt sie an.

2.2.2 Bedienkonzept

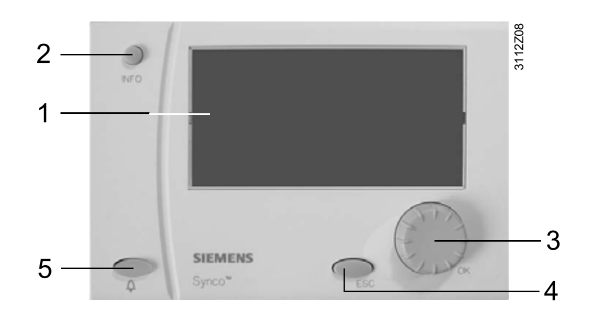
Grundlagen

Alle Einstell- und Ablesewerte sind softwaremässig als Datenpunkte des Menübaums angeordnet. Mit den Bedienelementen kann jeder Datenpunkt angewählt und abgelesen bzw. eingestellt werden. Alle Menüs werden auf der Anzeige (LCD) im Klartext dargestellt.
Im Regler sind mehrere Sprachen programmiert; bei der Inbetriebnahme ist die zutreffende Sprache zu aktivieren. Die Bedienungsanleitung für den Anlagenbenutzer liegt dem Regler bei; sie enthält jeweils die im Regler geladenen Sprachen.

Bedienelemente



Aufgesetztes Bediengerät RMZ790



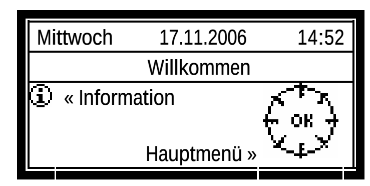
Abgesetztes Bediengerät RMZ791

1 Anzeigefeld
2 Infotaste „INFO"
   Funktion 1: Wichtige Anlagedaten abrufen
   Funktion 2: Erläuterungen zu den einzelnen Datenpunkten im aktuellen Menü abrufen
3 Drehdruckknopf „OK"
   Drehen: Bedienzeile anwählen bzw. Wert verstellen
   Drücken: Bedienzeile bzw. Einstellung bestätigen
4 Rücktaste „ESC": Ins vorherige Menü zurückspringen
5 Störungstaste 🔔 mit Leuchtdiode (LED)
   LED: Störung anzeigen
   Drücken: Störung quittieren bzw. entriegeln

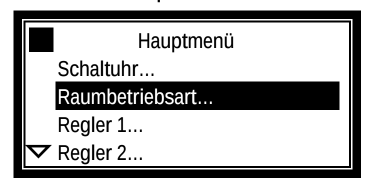
Wird ein Bedienelement betätigt, schaltet die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige automatisch ein. Nach einer Ruhezeit von 30 Minuten schaltet sie aus und die Startseite erscheint.

Anzeigebeispiele

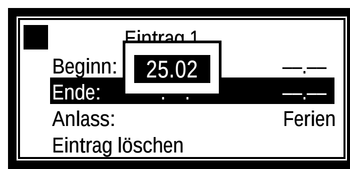
Startseite:



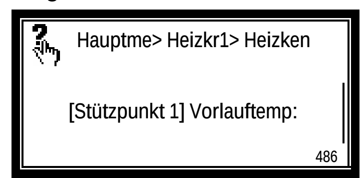
Einstellebene. Wahl eines Einstellparameters,
z. B. im Hauptmenü der Benutzerebene:



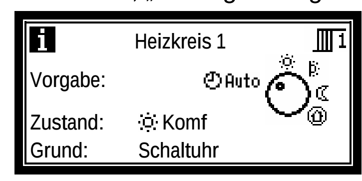
Einstellebene, Pop-up, Zahlenwert einstellen:



Einstellebene, Hilfe-Bild „Erläuterungen zum angewählten Datenpunkt". In der Ecke unten rechts wird die Text-Identifikationsnummer des Menübaums angezeigt (nur Zugriffsebenen „Serviceebene" und „Passwortebene":



Infoebene, „Wichtige Anlagedaten abrufen":



2.2.3 Bedienebenen

Es gibt zwei Bedienebenen:

- Infoebene
- Einstellebene
- Diese beiden Ebenen sind immer aktiv, unabhängig davon, welche Zugriffsebene aktiv ist.

Infoebene

In dieser Ebene können wichtige Anlagedaten abgerufen werden.

Einstellebene

Die Einstellebene ist menümässig aufgebaut. Hier können Datenpunkte gelesen und/oder deren Werte geändert werden.
Mit der Taste „INFO" können Menü-Erläuterungen zu den einzelnen Datenpunkten abgerufen werden. Die Informationen bleiben solange sichtbar wie die Taste gedrückt bleibt.

Schalten zwischen den Bedienebenen

- Von der Infoebene in die Einstellebene schalten:
  1 Anwahl der Startseite durch Drücken der Taste „ESC"
  2 Drehdruckknopf „OK" drücken, um in die Einstellebene zu wechseln
- Von der Einstellebene in die Infoebene schalten:
  1 Anwahl der Startseite mit Hilfe der Taste „ESC". Taste so oft drücken, bis die Startseite wieder erscheint
  2 Taste „INFO" drücken, um in die Infoebene zu wechseln

2.2.4 Zugriffsrechte

Für jeden Parameter (Bedienzeile) ist ein Zugriffsrecht definiert. Es gibt die folgenden Zugriffsebenen:

Ebene	*Zugang*	*Symbol*
Benutzerebene (für den Anlagen-benutzer)	Die Benutzerebene ist immer zugänglich. Alle hier sichtbaren veränderbaren Datenpunkte können durch den Anlagenbenutzer verstellt werden	
Serviceebene (für den Service-techniker)	Drehdruckknopf „OK" und Rücktaste „ESC" gleich-zeitig drücken, dann Parameter Serviceebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen	
Passwortebene (für den Experten)	**Inbetriebnahme:** Drehdruckknopf „OK" und Rücktaste „ESC" gleich-zeitig drücken, dann Parameter Passwortebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschliessend als Passwort die Zahl 7 eingeben und durch Drücken des Dreh-druckknopfes bestätigen	
	Fernheizparameter: Drehdruckknopf „OK" und Rücktaste „ESC" gleich-zeitig drücken, dann Parameter Passwortebene wählen und durch Drücken des Drehdruckknopfes die Wahl bestätigen; anschliessend als Passwort die Zahl 11 eingeben und durch Drücken des Drehdruckknopfes bestätigen	

Einzelne Menüpunkte oder einzelne Datenpunkte werden abhängig von der Zugriffs-ebene freigeschaltet. In einer höheren Zugriffsebene sind immer auch alle Menüpunkte und Datenpunkte der tiefer liegenden Zugriffsebenen sichtbar.
Es gibt nur ein Menü (in der Passwortebene ist das gesamte Menü sichtbar).

Schalten in eine andere Zugriffsebene

- Der Regler geht nach einem Time-out (30 Minuten ohne eine Bedienung am Regler) in die Benutzerebene, ausser der Regler befindet sich im Inbetriebnahme-Menu.
- Von der aktuellen Zugriffsebene in eine andere Zugriffsebene schalten:
  1. Drehdruckknopf „OK" und Rücktaste „ESC" gemeinsam drücken. Es erscheint das Menü Zugriffsebenen
  2. Die gewünschte Zugriffsebene durch Drehen des Drehdruckknopfes wählen und durch Drücken desselben bestätigen.
  3. Um in die Passwortebene zu gelangen ist das Passwort einzugeben.

Passwort

Das Passwort kann mit der Anlagen-Bediensoftware ACS7… geändert werden.

Fernheizparameter

Diese Parameter können vom Fernheizwerk vorgegeben werden.
Nach der Eingabe des entsprechenden Passwortes können die Einstellungen für die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung sowie der Impulsbegrenzungen vorgenom-men werden.

3 Inbetriebnahme



Die Einsatzvorbereitung und Inbetriebnahme der Synco™ 700-Regler dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden, das von SBT HVAC Products entsprechend geschult worden ist.

3.1 Einstieg in die Inbetriebnahme



Während der Inbetriebnahme bleiben die Regelung und die Sicherheitsfunktionen der Anlage ausgeschaltet! Die Relais sind in der Ruhestellung, das heisst Arbeitskontakte sind offen.
Beim erstmaligen Anlegen der Betriebsspannung startet der Regler mit dem Menü Sprache.
Hier kann die Sprache für die Inbetriebnahme bzw. das Bedienen der Anlage gewählt werden. Nachdem die Sprache mit Hilfe des Drehdruckknopfs „OK" am Bediengerät gewählt und bestätigt worden ist, kann auf dieselbe Weise die Zeit, das Datum und das Jahr eingestellt werden. Anschliessend erscheint das Menü Inbetriebnahme.
Die Zugriffsebene ist automatisch auf Passwortebene eingestellt.
Im Menü Anlagentyp steht eine Auswahl an Anlagentypen zur Verfügung.

Die erste Inbetriebnahme des Reglers erfolgt gemäss der Installationsanleitung G3133; sie ist dem Regler beigelegt.

3.2 Grundkonfiguration

Das Konfigurieren einer Anlage erfolgt immer in den Passwortebenen und (Fernheizparameter).

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anlagentyp	Grundtyp H / H0-1…H6-7
Position 1	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 2	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 3	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789
Position 4	--- / RMZ782 / RMZ783 / RMZ787 / RMZ789

Anlagentyp

Auf der Bedienzeile Anlagentyp wird der Anlagentyp eingegeben bzw. angezeigt.

Position

Auf den Zeilen Position 1 bis Position 4 wird gewählt bzw. angezeigt, welches Erweiterungsmodul notwendig ist. Wenn für den gewählten Anlagentyp ein Erweiterungsmodul vorgesehen ist, ist dieses bereits vorkonfiguriert.
Die Anzeige „---" bedeutet, dass kein Modul konfiguriert ist.

3.2.1 Einstellung Anlagentyp

Einstellung

Die Einstellung Anlagentyp muss immer die erste Einstellung sein, welche vorgenommen wird, denn durch das Einstellen des Anlagentyps wird ein grosser Teil der Einstellungen auf die Werkeinstellungen zurückgesetzt.
Nicht zurückgesetzt werden:
- Texte
- Visitenkarte
- Gerätenamen
- Klemmen-Typen

- Schaltuhr
- Ferienprogramm

Anlagentypen

Der RMH760B enthält 41 Anlagentypen. Jeder Anlagentyp kann in der Zusatzkonfiguration nachträglich abgeändert und ergänzt werden.

Grundtyp H

Beim Grundtyp H wird keine Konfiguration vorgegeben. Dieser Anlagentyp wird dann gewählt, wenn die reale Anlage so weit von den vorkonfigurierten Anlagentypen abweicht, dass die Anpassung aufwändiger als eine Konfiguration von Hand ist.

Anlagentyp-Bezeichnung

Der Anlagentyp setzt sich aus „H“ und einer zweiteiligen Nummer zusammen, z.B. H4-5:
- Die 1. Ziffer definiert die Art der Wärmeerzeugung oder der Wärmeverteilung
- Die 2. Ziffer definiert Art und Anzahl der internen Verbraucher

1. Ziffer Anlagentyp: Wärmeerzeugung /-verteilung		*2. Ziffer Anlagentyp: Verbraucher*	
0	Keine	0	Keine
1	Hauptregler an Fernheizung	1	Brauchwasserbereitung
2	Vorregler nur für externe Verbraucher	2	1 Heizkreisregelung
3	Wärmeerzeuger	3	Brauchwasserbereitung und 1 Heizkreisregelung
4	Wärmeerzeuger mit Rücklaufhochhaltung	4	2 Heizkreisregelungen
5	Verbraucher an Fernheizung mit Speicherladung mit Mischerregelung als voreingestellten BW-Typ	5	Brauchwasserbereitung und 2 Heizkreisregelungen
6	Verbraucher an Fernheizung mit direkter Brauchwasserbereitung als voreingestellten BW-Typ	6	3 Heizkreisregelungen
		7	Brauchwasserbereitung und 3 Heizkreisregelungen

Mit der Wahl des Anlagentyps sind die zugeordneten Anlagenfunktionen automatisch verfügbar.

Anlagentyp und Brauchwassertyp

Das Brauchwasser ist in den Anlagentypen Hx-1, Hx-3, Hx-5, Hx-7 per Werkeinstellung aktiviert. Je nach Anlagentyp variiert dabei der Default-Brauchwasser-Anlagentyp.

Anlagentyp	*Werkeinstellung Brauchwasser-Anlagentyp*
H0-x, H2-x, H3-x, H4-x	BW 2
H1-x	BW 4
H5-x	BW 3
H6-x	BW 6

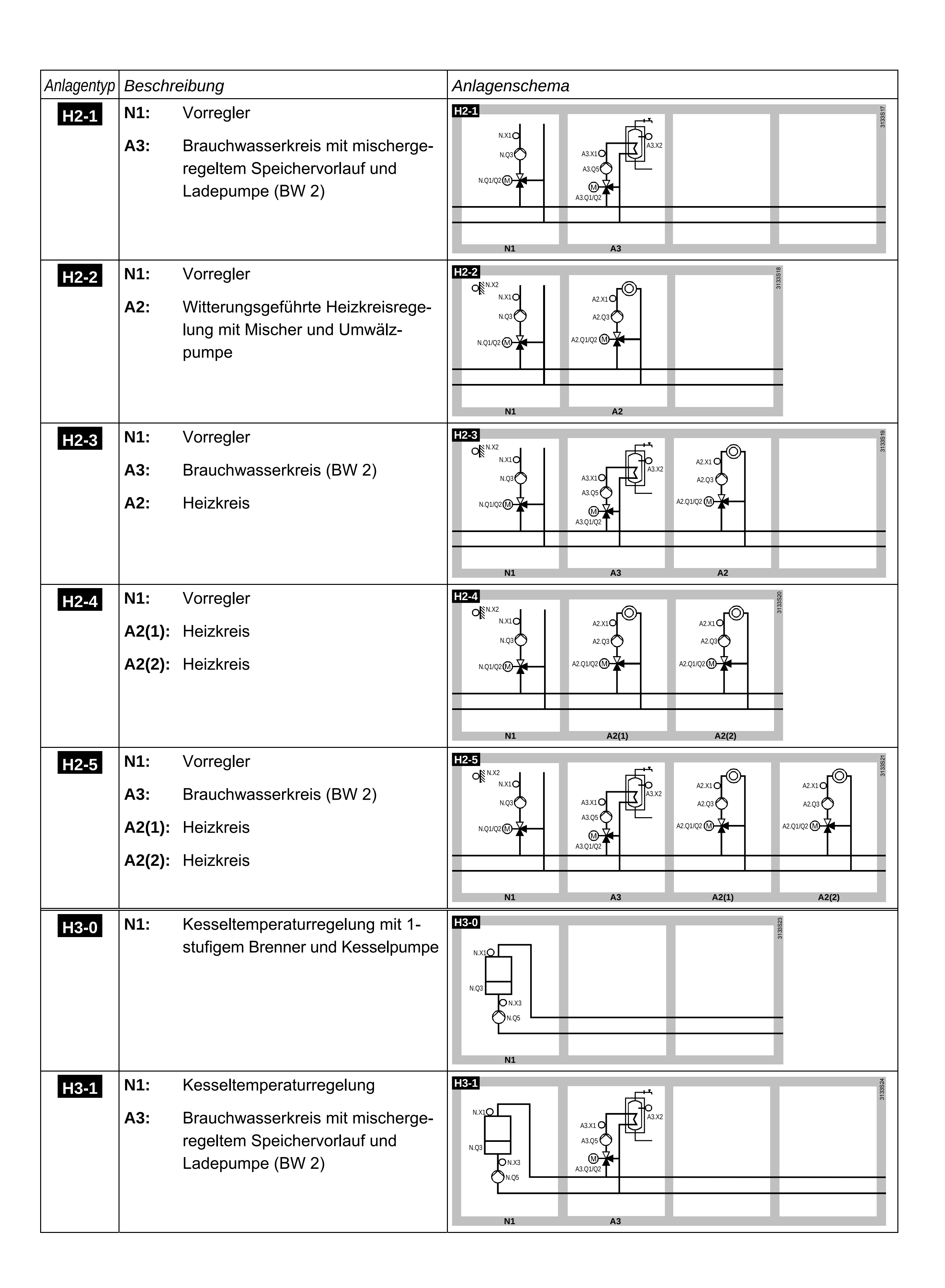
Hinweis

BW = Brauchwasser (gilt im ganzen Dokument CE1P3133de)

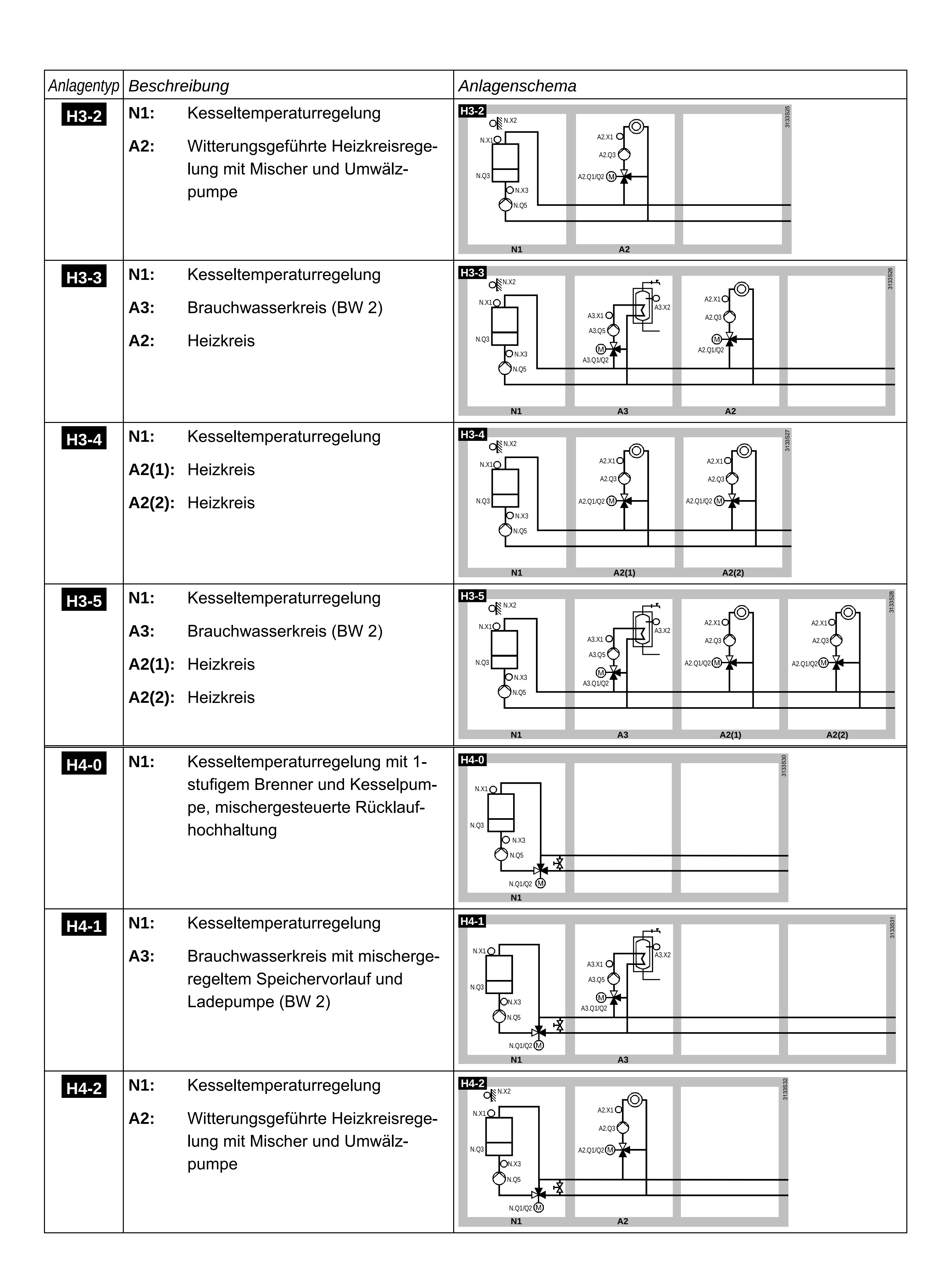
Anlagentypen

Anlagentyp	*Beschreibung*		*Anlagenschema*
H	Grundtyp		Keine vorkonfigurierten Ein- und Ausgänge
H0-1	**N1:**	Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe, direkt an ungeregeltem Hauptvorlauf angeschlossen (Brauchwassertyp BW 2)	
H0-2	**N1:**	Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe, direkt an ungeregeltem Hauptvorlauf angeschlossen	
H0-3	**A3:** **N1:**	Brauchwasserkreis (BW 2) Heizkreis	
H0-4	**N1:** **A2:**	Heizkreis Heizkreis	
H0-5	**A3:** **N1:** **A2:**	Brauchwasserkreis (BW 2) Heizkreis Heizkreis	
H0-6	**N1:** **A2(1):** **A2(1):**	Heizkreis Heizkreis Heizkreis	
H0-7	**A3:** **N1:** **A2(1):** **A2(2):**	Brauchwasserkreis (BW 2) Heizkreis Heizkreis Heizkreis	

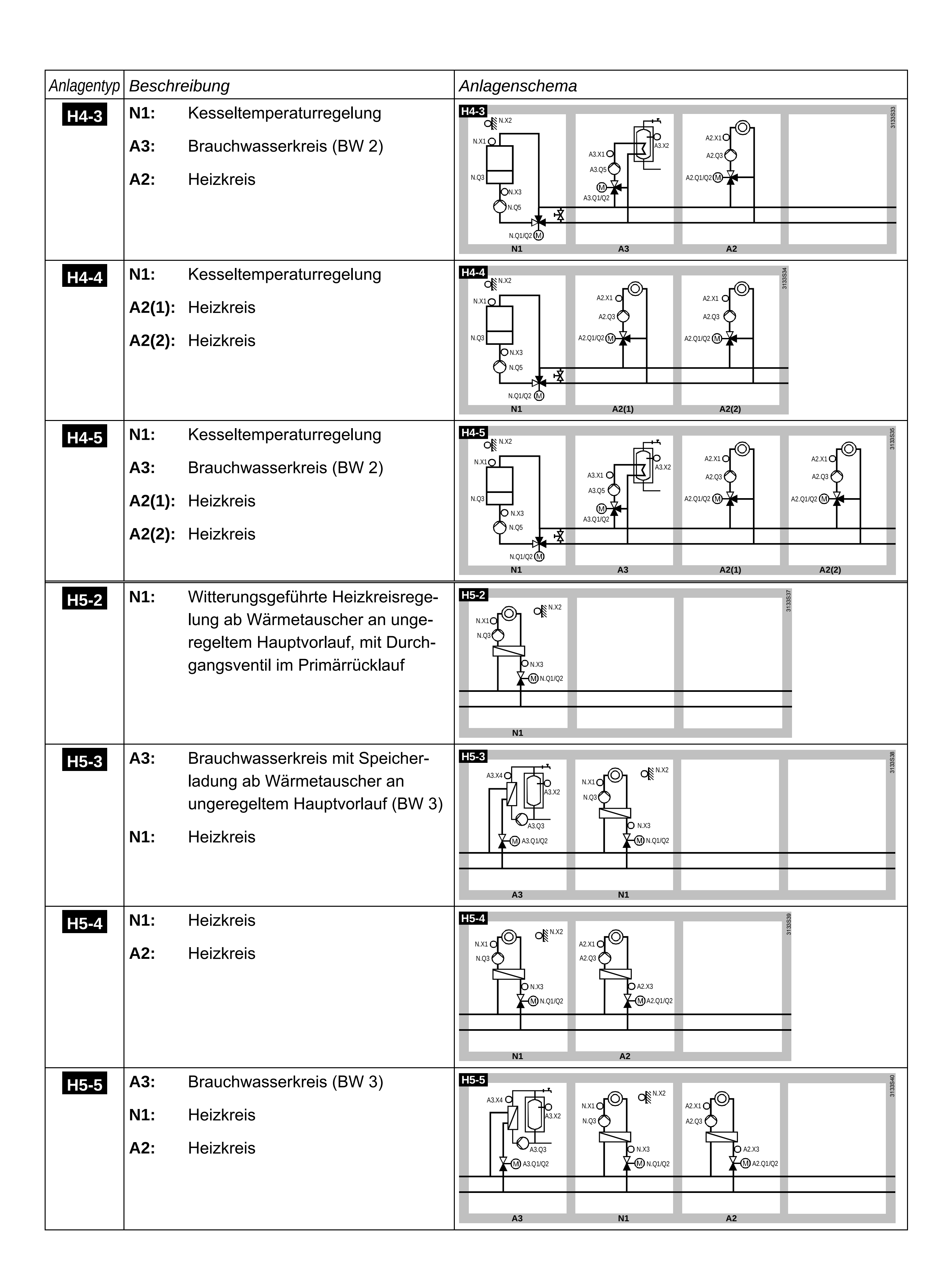
Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
H1-0	**N1:** Hauptregler (Fernheizanschluss mit Wärmetauscher), Regelung der Sekundärvorlauftemperatur mit Durchgangsventil im Primärrücklauf, Speisung der internen und von externen Verbraucher	H1-0 N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 3133S09
H1-1	**N1:** Hauptregler **A3:** Brauchwasserkreis, Speicherladung ab mischergesteuertem Wärmetauscher, mit Primär- und Sekundärpumpe (BW 4)	H1-1 A3.X4 A3.X2 A3.Q5 A3.Q3 M A3.Q1/Q2 N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 A3 3133S10
H1-2	**N1:** Hauptregler **A2:** Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe, am Sekundärkreis Hauptvorlauf angeschlossen	H1-2 N.X2 A2.X1 A2.Q3 A2.Q1/Q2 M N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 A2 3133S11
H1-3	**N1:** Hauptregler **A3:** Brauchwasserkreis (BW 4) **A2:** Heizkreis	H1-3 N.X2 A3.X4 A3.X2 A2.X1 A2.Q3 A3.Q5 A3.Q3 M A3.Q1/Q2 M A2.Q1/Q2 N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 A3 A2 3133S12
H1-4	**N1:** Hauptregler **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	H1-4 N.X2 A2.X1 A2.Q3 A2.Q1/Q2 M A2.X1 A2.Q3 A2.Q1/Q2 M N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 A2(1) A2(2) 3133S13
H1-5	**N1:** Hauptregler **A3:** Brauchwasserkreis (BW 4) **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	H1-5 N.X2 A3.X4 A3.X2 A3.Q5 A3.Q3 M A3.Q1/Q2 A2.X1 A2.Q3 A2.Q1/Q2 M A2.X1 A2.Q3 A2.Q1/Q2 M N.X1 N.Q1/Q2 M N.X3 N1 A3 A2(1) A2(2) 3133S14
H2-0	**N1:** Bedarfsgeführter Vorregler mit Mischer und Umwälzpumpe; Speisung von externen Verbrauchern	H2-0 N.X1 N.Q3 N.Q1/Q2 M N1 3133S16



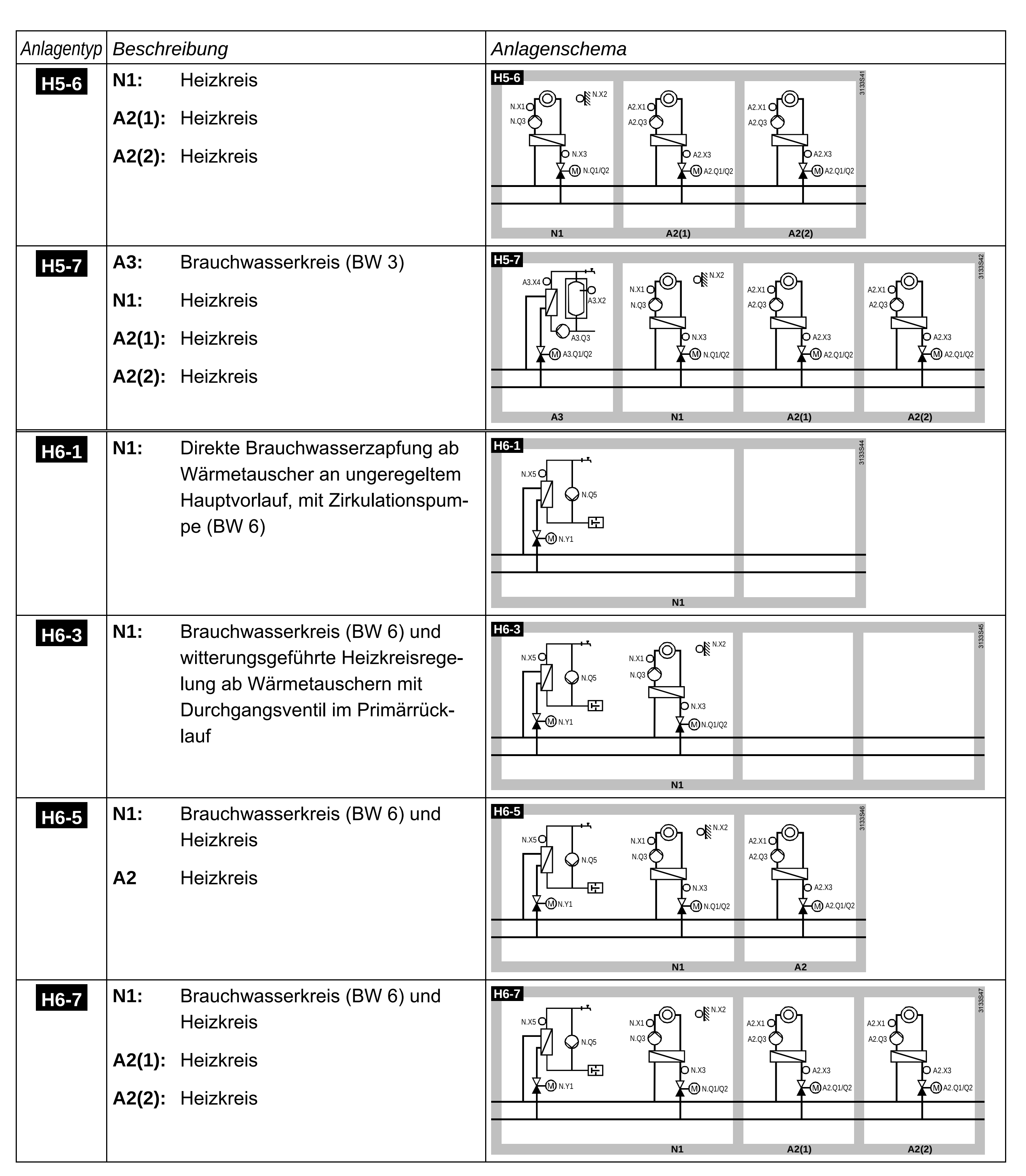
Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
H2-1	**N1:** Vorregler **A3:** Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	H2-1 (3133S17): N1, A3
H2-2	**N1:** Vorregler **A2:** Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	H2-2 (3133S18): N1, A2
H2-3	**N1:** Vorregler **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2:** Heizkreis	H2-3 (3133S19): N1, A3, A2
H2-4	**N1:** Vorregler **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	H2-4 (3133S20): N1, A2(1), A2(2)
H2-5	**N1:** Vorregler **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	H2-5 (3133S21): N1, A3, A2(1), A2(2)
H3-0	**N1:** Kesseltemperaturregelung mit 1-stufigem Brenner und Kesselpumpe	H3-0 (3133S23): N1
H3-1	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	H3-1 (3133S24): N1, A3



Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
H3-2	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A2:** Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	
H3-3	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2:** Heizkreis	
H3-4	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H3-5	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H4-0	**N1:** Kesseltemperaturregelung mit 1-stufigem Brenner und Kesselpumpe, mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung	
H4-1	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis mit mischergeregeltem Speichervorlauf und Ladepumpe (BW 2)	
H4-2	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A2:** Witterungsgeführte Heizkreisregelung mit Mischer und Umwälzpumpe	



Anlagentyp	*Beschreibung*	*Anlagenschema*
H4-3	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2:** Heizkreis	
H4-4	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H4-5	**N1:** Kesseltemperaturregelung **A3:** Brauchwasserkreis (BW 2) **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H5-2	**N1:** Witterungsgeführte Heizkreisregelung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf, mit Durchgangsventil im Primärrücklauf	
H5-3	**A3:** Brauchwasserkreis mit Speicherladung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf (BW 3) **N1:** Heizkreis	
H5-4	**N1:** Heizkreis **A2:** Heizkreis	
H5-5	**A3:** Brauchwasserkreis (BW 3) **N1:** Heizkreis **A2:** Heizkreis	



Anlagentyp	Beschreibung	Anlagenschema
H5-6	**N1:** Heizkreis **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H5-7	**A3:** Brauchwasserkreis (BW 3) **N1:** Heizkreis **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	
H6-1	**N1:** Direkte Brauchwasserzapfung ab Wärmetauscher an ungeregeltem Hauptvorlauf, mit Zirkulationspumpe (BW 6)	
H6-3	**N1:** Brauchwasserkreis (BW 6) und witterungsgeführte Heizkreisregelung ab Wärmetauschern mit Durchgangsventil im Primärrücklauf	
H6-5	**N1:** Brauchwasserkreis (BW 6) und Heizkreis **A2** Heizkreis	
H6-7	**N1:** Brauchwasserkreis (BW 6) und Heizkreis **A2(1):** Heizkreis **A2(2):** Heizkreis	

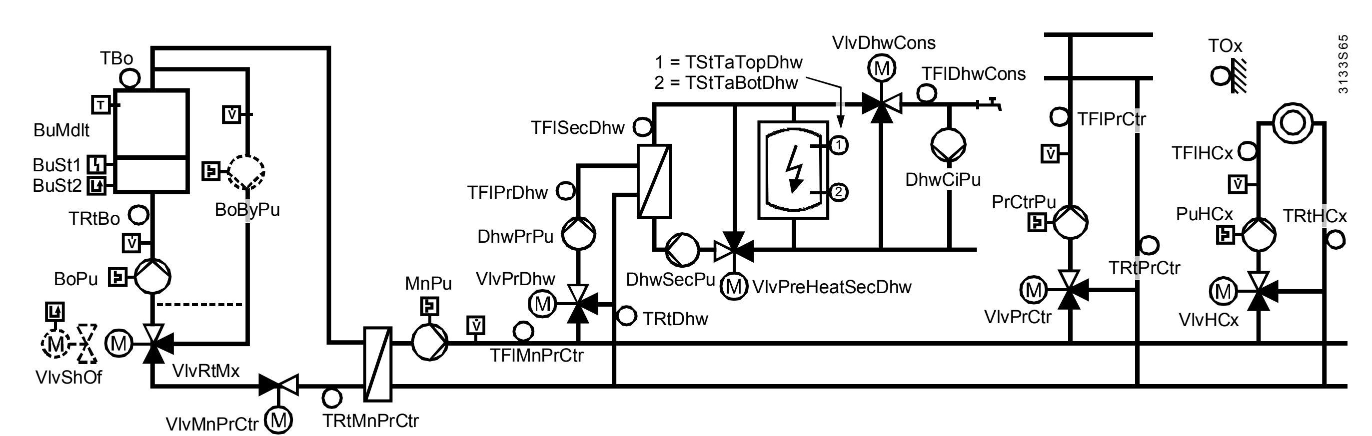
N.	Anschlussklemmen am Heizungsregler N1
A2.	Anschlussklemmen am Heizkreismodul RMZ782B
A2(1)	Anschlussklemmen am 1. Heizkreismodul RMZ782B, wenn 2 Heizkreismodule vorhanden
A2(2)	Anschlussklemmen am 2. Heizkreismodul RMZ782B, wenn 2 Heizkreismodule vorhanden
A3.	Anschlussklemmen am Brauchwassermodul RMZ783B
Q1	Relaisklemmen, bestehend aus Q11, Q12 und Q14 (z.B. Stellantrieb)
Q2	Relaisklemmen, bestehend aus Q23 und Q24 (z.B. Stellantrieb)
Q3	Relaisklemmen, bestehend aus Q33 und Q34 (z.B. Heizkreisumwälzpumpe)
Q4	Relaisklemmen, bestehend aus Q41, Q42 und Q44 (z.B. Speicherladepumpe)
Q5	Relaisklemmen, bestehend aus Q53 und Q54 (z.B. Kesselpumpe)
X1	Konfigurierbarer Eingang für Hauptregelgrösse (z.B. Vorlauftemperatur)
X2	Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgrösse (z.B. Aussentemperatur)
X3	Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgrösse (z.B. Rücklauftemperatur)
X4	Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgrösse (z.B. Speichersekundärvorlauffühler)
X5	Konfigurierbarer Eingang für Hilfsregelgrösse (z.B. Speichersekundärvorlauffühler)

Fühlerzuordnung

Die für die Grundfunktionen zwingend notwendigen Fühler und Standardausgänge sind mit der Wahl des Anlagentyps automatisch vorgegeben und müssen deshalb nicht zusätzlich konfiguriert werden.

Vorkonfiguration der Anlagentypen

In jedem Anlagentyp sind mehrere Anlagenelemente bereits vorkonfiguriert. Die Zuordnung der Anlagenelemente zu den Klemmen zeigt die folgende Zusammenstellung.



BoByPu	Boiler Bypass Pump	Kesselbeimischpumpe
BoPu	Boiler Pump	Kesselpumpe
BuMdlt	Burner Modulation	Brenner Modulation
BuSt1	Burner Stage 1	Brenner Stufe 1
BuSt2	Burner Stage 2	Brenner Stufe 2
DhwSecPu	Domestic Hot Water Secondary Pump	Brauchwasser Sekundärpumpe
DhwCiPu	Domestic Hot Water Circulation Pump	Brauchwasser Zirkulationspumpe
DhwPrPu	Domestic Hot Water Primary Pump	Brauchwasser Primärpumpe
MnPu	Main Precontrol Pump	Hauptreglerpumpe
PrCtrPu	Precontrol Pump	Vorreglerpumpe (Zubringerpumpe)
PUHCx	Heating Circuit x Pump (x =1…3)	Heizkreis Pumpe x (x =1…3)
TBo	Boiler Temperature	Kesseltemperatur
TFlDhwCons	Consumer Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Verbraucher
TFlSecDhw	Secondary Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Sekundär
TFlHCx	Flow Temperature Heating Circuit x (x = 1…3)	Vorlauftemperatur Heizkreis x (x = 1…3)
TFlMnPrCtr	Flow Temperature Main Precontrol	Vorlauftemperatur Hauptregler
TFlPrCtr	Flow Temperature Precontrol	Vorlauftemperatur Vorregler
TFlPrDhw	Primary Flow Temperature Domestic Hot Water	Brauchwasser Vorlauftemperatur Primär
TOx	Outside Temperature x (x = 1…3)	Aussentemperatur x (x = 1…3)
TRtBo	Return Temperature Boiler	Kesselrücklauftemperatur
TRtHCx	Return Temperature Heating Circuit x (x = 1…3)	Heizkreis x – Rücklauftemperatur (x = 1…3)
TRtMnPrCtr	Return Temperature Main Precontrol	Hauptregler-Rücklauftemperatur
TRtPrCtr	Return Temperature Precontrol	Vorregler-Rücklauftemperatur
TStTaBotDhw	Storage Tank Temp Bottom Domestic Hot Water	Brauchwasser-Speichertemperatur unten
TStTaTopDhw	Storage tank Temp Top Domestic Hot Water	Brauchwasser-Speichertemperatur oben
VlvMnPrCtr	Main Precontrol Valve	Ventil Hauptregler
VlvPrCtr	Precontrol Valve	Mischerventil Vorregler
VlvPrDhw	Primary Valve Domestic Hot Water	Primärmischer Brauchwasser
VlvPreHeatSecDhw	Secondary Preheat Valve Domestic Hot Water	Ventil für Sekundärhochhaltung
VlvHCx	Mixing Valve Heating Circuit x (x = 1…3)	Mischerventil Heizkreis x (x = 1…3)
VlvRtMx	Return Mixing Valve Boiler	Kesselrücklaufmischer
VlvDhwCons	Consumer Mixing Valve Domestic Hot Water	Verbrauchermischer Brauchwasser
VlvShOff	Shut Off Valve Boiler	Drosselklappe Kessel

3.2.2 Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge

Grundsätzlich können alle Ein- und Ausgangsklemmen frei verwendet werden. Auch die mit der Wahl des Anlagentypen vorgegebenen Klemmen können umkonfiguriert werden. Dabei sind jedoch die besonderen Eigenschaften der einzelnen Erweiterungsmodule und ihre Ausgänge zu beachten.

Ausgänge mit Umschaltkontakten

Für die Steuerung einer Absperrklappe wird häufig ein Auf-/Zu-Signal benötigt. Für diese Zwecke sind einige Relais mit Umschaltkontakten vorhanden.
Bei RMH760B und RMZ789 sind das die Ausgänge Q1 und Q4, beim RMZ783B sind das die Ausgänge Q1 und Q5, beim RMZ782B jeweils der Ausgang Q1 und beim RMZ787 jeweils der Ausgang Q5.

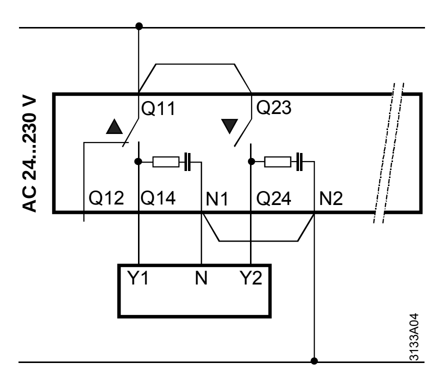
Klemmen für Dreipunkt-Steuerung

Die Relaisausgänge für das Auf- und Zu-Signal der Dreipunktsteuerung werden paarweise zugeordnet. Zur Auswahl stehen die Klemmenpaare Q1/Q2 und Q3/Q4. Dazu müssen spezielle Klemmenpaare verwendet werden.

Ausgänge mit RC-Entstörgliedern

Für die Dreipunktsteuerung eines Mischers oder eines modulierenden Brenners mit einem Auf-/Zu-Signal sind in der Regel entsprechende Entstörmassnahmen notwendig. Sofern diese nicht bereits auf dem Mischer vorgesehen sind, müssen diese Entstörmassnahmen auf der Reglerseite oder extern vorgesehen werden.

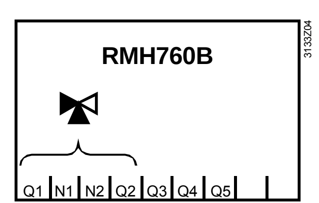
Grundschaltung

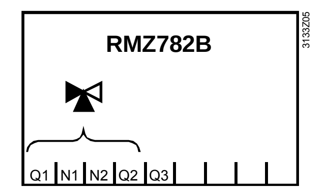


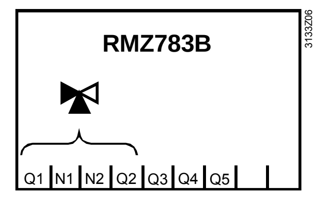
Schaltung der Entstörglieder

Wenn die Klemmen N1 und N2 bzw. N3 und N4 miteinander verbunden und auf den N-Anschluss verdrahtet werden, wird das RC-Entstörglied für die Ausgänge Q1/Q2 bzw. Q3/Q4 aktiv.

Regler RMH760B und Erweiterungsmodule RMZ782B und RMZ783B

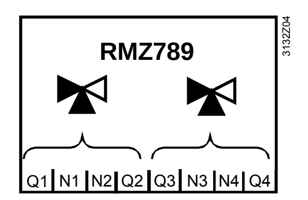






Auf dem Grundgerät RMH760B sowie den Erweiterungsmodulen RMZ782B und RMZ783B ist das Klemmenpaar Q1/Q2 für die Aktivierung eines RC-Entstörgliedes vorgesehen.

Universalmodul RMZ789



Mit dem Erweiterungsmodul RMZ789 stehen vier Mischerausgänge (für 2 Mischer) zur Verfügung, bei denen ein RC-Entstörglied aktiviert werden kann.

Universalmodul RMZ787

Die Ausgänge des Erweiterungsmoduls RMZ787 können nicht als Dreipunktausgang verwendet werden.

3.2.3 Kurzbezeichnungen für Grundmodul und Erweiterungsmodule

Nachfolgend werden die folgenden Kurzbezeichnungen verwendet:

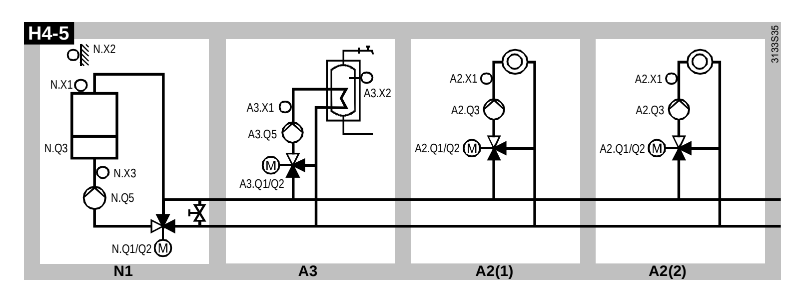
Kurzbezeichnung	*Modul*
N	Grundmodul RMH760B
A2	Erweiterungsmodul RMZ782B
A2(1)	Erstes von zwei Erweiterungsmodulen RMZ782B
A2(2)	Zweites von zwei Erweiterungsmodulen RMZ782B
A3	Erweiterungsmodul RMZ783B
A7	Erweiterungsmodul RMZ787
A9	Erweiterungsmodul RMZ789
A9(1)	Erstes Erweiterungsmodul RMZ789
A9(2)	Zweites Erweiterungsmodul RMZ789

Diese Bezeichnungen werden auch auf dem Bediengerät angezeigt.

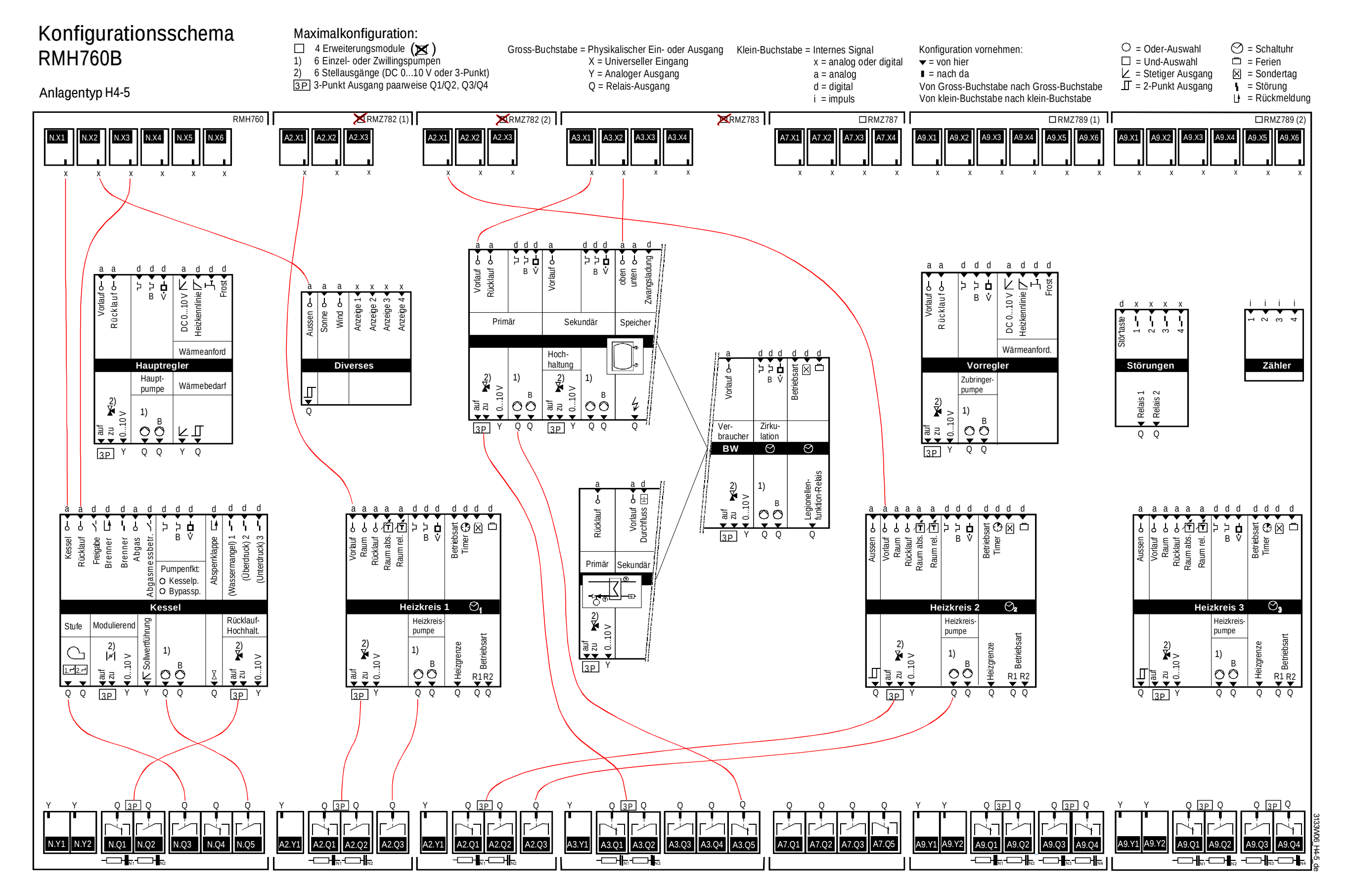
3.2.4 Anwendung der Konfigurationsschemen

Die Anwendung der Konfigurationsschemen wird anhand des Anlagentyps H4-5 erläutert.

Anlagentyp H4-5



Konfigurationsschema für Anlagentyp H4-5



Funktionsblöcke

Das Konfigurationsschema zeigt alle im Anlagentyp aktiven Funktionsblöcke. In diesem Beispiel sind es:

- Kesselregelung inkl. mischergesteuerter Rücklaufhochhaltung
- Diverses
- Brauchwasserbereitung
- Heizkreis 1
- Heizkreis 2

Weitere Beispiele enthält der Abschnitt 16.1.4 „Beispiele“ im Anhang.

Regler

Das Konfigurationsschema zeigt, welche Eingänge und Ausgänge im Grundmodul (= Regler) vorkonfiguriert sind.
Das heisst, dass für eine Eingangsgrösse (z.B. Kesseltemperatur) eine Eingangsklemme (z.B. X1) bereits als Werkeinstellung vorkonfiguriert ist.
Vorkonfiguriert beim Anlagentyp H4-5 sind im Kesseltemperaturregler – also im Funktionsblock Kessel – folgende Ein- und Ausgänge:

Eingänge

Eingangsgrösse	*Klemme*	*Bez. im Schema*
Kesseltemperatur	X1	N.X1
Kesselrücklauftemperatur	X3	N.X3

Ausgänge

Ausgangsgrösse	*Klemmen*	*Bez. im Schema*
Stellantrieb Rücklaufhochhaltung	Q1 und Q2	N.Q1/Q2
1-stufiger Brenner	Q3	N.Q3
Kesselpumpe	Q5	N.Q5

Hinweise

- Das „N.“ in den Tabellen bedeutet Regler
- Weitere Ein- und Ausgänge (z.B. Abgastemperaturfühler, Betriebsart-Relais, Zirkulationspumpe) können bei Bedarf in der Zusatzkonfiguration den freien Ein- und Ausgängen zugeordnet werden.
- Die Ein- und Ausgänge können im Menü Zusatzkonfiguration > ... > Eingänge (bzw. Ausgänge) überprüft werden.
- Es ist möglich, vorkonfigurierte Ein- und Ausgänge umzukonfigurieren oder zu entfernen.
  Beispiel: Beim Entfernen der 2. Brennerstufe („---“ statt z.B. N.Q4) wird der 2-stufige Brenner zu einem 1-stufigen Brenner.

Erweiterungsmodule

Das Konfigurationsschema zeigt, welche Erweiterungsmodule benötigt werden.
Ebenfalls ist ersichtlich, welche Eingänge und Ausgänge in den Erweiterungsmodulen vorkonfiguriert sind. Für den Anlagentyp H4-5 werden als Standard die Erweiterungsmodule RMZ782B(1), RMZ782B(2) und RMZ783B verwendet. Dies ist im Menü Grundkonfiguration auf den Bedienzeilen Position 1, Position 2 und Position 3 ersichtlich.
Es ist möglich, den Typ der Erweiterungsmodule zu ändern, allerdings müssen dann alle Ein- und Ausgänge am geänderten Modul neu konfiguriert werden.

Eingänge

Modul	*Eingangsgrösse*	*Klemme*	*Bezeichnung im Schema*
RMZ783B	Primär-Vorlauffühler	X1	A3.X1
	Speicherfühler oben	X2	A3.X2
RMZ782B(1)	Vorlauffühler	X1	A2.X1
RMZ782B(2)	Vorlauffühler	X1	A2.X1

Ausgänge

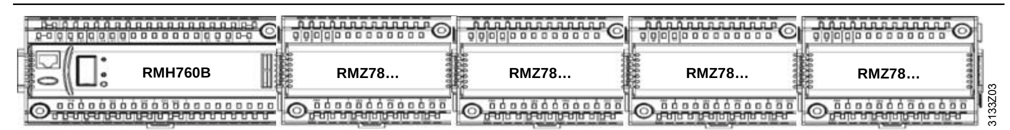
Modul	*Ausgangsgrösse*	*Klemme*	*Bezeichnung im Schema*
RMZ783B	Dreipunkt-Primärmischer	Q1 und Q2	A3.Q1/Q2
	Primärpumpe	Q5	A3.Q5

Modul	Ausgangsgrösse	Klemme	Bezeichnung im Schema
RMZ782B(1)	Dreipunktmischer	Q1 und Q2	A2.Q1/Q2
	Heizkreispumpe	Q3	A2.Q3
RMZ782B(2)	Dreipunktmischer	Q1 und Q2	A2.Q1/Q2
	Heizkreispumpe	Q3	A2.Q3

Hinweise

- Das „A2." in den Tabellen bedeutet Erweiterungsmodul RMZ782B, „A3" bedeutet Erweiterungsmodul RMZ783B
- Weitere Ein- und Ausgänge können bei Bedarf in der Zusatzkonfiguration den freien Ein- und Ausgängen zugeordnet werden.
- Die Ein- und Ausgänge können im Menü Zusatzkonfiguration > ... > Eingänge (bzw. Ausgänge) überprüft werden
- Weitere Funktionsblöcke lassen sich in der Zusatzkonfiguration aktivieren

3.2.5 Erweiterungsmodule



Am RMH760B können maximal 4 Erweiterungsmodule angeschlossen werden.

Hinweis

Zum Hinzufügen eines Erweiterungsmoduls ist die Anlage immer spannungslos zu schalten.

Reihenfolge

Die Reihenfolge ist **nicht** vorgeschrieben, muss aber der Einstellung im Regler entsprechen.
Mit der Wahl des Anlagentyps wird bei Bedarf ein Erweiterungsmodul automatisch vorkonfiguriert. Dies kann in der Grundkonfiguration geändert werden.

Funktionsverteilung

Die Funktionsaufteilung auf Grundmodul und Erweiterungsmodule ist nicht vorgeschrieben. Relaisausgänge für Dreipunkt-Anwendungen werden auf den Regler oder auf Erweiterungsmodule RMZ782B oder RMZ783B vorkonfiguriert.

Jedem RMH760B können die folgenden Erweiterungsmodule angeschlossen werden:

- Heizkreismodul **RMZ782B** mit 3 Eingängen und 1 stetigem Ausgang sowie 3 Relaisausgängen, davon ein Relais mit Umschaltkontakt. Ausserdem können 2 Relaisausgänge für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktiviert werden.
- Brauchwassermodul **RMZ783B** mit 4 Eingängen, 1 stetigen Ausgang und 5 Relaisausgängen, davon zwei Relais mit Umschaltkontakt. Ausserdem können 2 Relaisausgänge für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktiviert werden.
- Universalmodul **RMZ787** mit 4 Eingängen und 4 Relaisausgängen, davon ein Relais mit Umschaltkontakt
- Universalmodul **RMZ789** mit 6 Eingängen, 2 stetigen Ausgängen und 4 Relaisausgängen, wobei je zwei Relais für die Steuerung von Dreipunktantrieben mit einer RC-Entstörung aktivierbar sind

Die Erweiterungen können aktiviert werden, indem diese an einer freien Position des Reglers konfiguriert werden

Anzahl Erweiterungsmodule pro Typ

Am Regler sind maximal **4** Erweiterungsmodule zulässig. Von den Modultypen RMZ783B (Brauchwasser) und RMZ787 (Universal) kann maximal 1 Modul eingesetzt werden; vom Heizkreismodul RMZ782B und vom Universalmodul RMZ789 maximal je 2 Module.

3.2.6 Grundkonfiguration

Die Konfiguration des Reglers beginnt immer mit der Definition des Anlagentyps. Aufgrund des Anlagentyps werden dann die benötigten Erweiterungsmodule bestimmt und auf den nachfolgenden Zeilen angezeigt:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anlagentyp	H / H0-1…H6-7
Position 1	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 2	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 3	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789
Position 4	--- / RMZ782 / RMZ783 usw. bis RMZ789

--- = kein Modul konfiguriert

Anlagentyp

Auf der Bedienzeile „Anlagentyp“ wird der Anlagentyp eingegeben bzw. angezeigt.

Position …

Auf den Bedienzeilen Position 1…Position 4 wird angezeigt, welches Erweiterungsmodul notwendig ist. Auf diesen Bedienzeilen können die Vorgaben geändert oder ergänzt werden. Beim Ändern eines vorgegebenen Erweiterungsmoduls müssen alle Einstellungen in der Zusatzkonfiguration betreffend dieser Erweiterungsmodule angepasst werden.

Konfigurationsbeispiel

	Position 1	Position 2
RMH760B	**RMZ782B**	**RMZ787**

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anlagentyp	Grundtyp H / H0-1…H6-7
Position 1	RMZ782 (1)
Position 2	RMZ787

Position 1

Auf der Position 1 wird in diesem Beispiel das Erweiterungsmodul RMZ782B ausgewählt

Position 2

Anschliessend wird auf der Position 2 das Modul RMZ787 gewählt

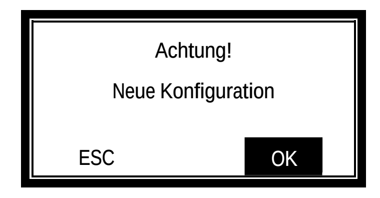
Positionen 3 und 4

Die Positionen 3 und 4 bleiben leer. Sie haben die Einstellung „---“ und werden mit OK bestätigt und damit leer gelassen.



Während der Konfiguration kann mit der Taste ESC zur vorherigen Einstellung zurück gesprungen werden.

Ein Abbrechen der angefangenen Konfiguration ist nicht möglich! Die Konfiguration **muss** bis zur folgenden Meldung weitergeführt werden:



Hier kann die Konfiguration abgebrochen werden.

Zusätzliche Ein- und Ausgänge

In der Zusatzkonfiguration können zusätzliche Ein- und Ausgänge mit Funktionen belegt werden. Wenn die maximale Anzahl Erweiterungsmodule nicht ausreicht, müssen Teile der Anlage auf einen zweiten RMH760B verdrahtet und konfiguriert werden.

Störungsbehandlung

Stimmen die tatsächlichen Erweiterungsmodule und deren Position nicht mit den eingestellten Werten überein, so wird eine Störungsmeldung Störung Erweiterungsmodul generiert.
Bei einem falsch konfigurierten Erweiterungsmodul kann unter Umständen auch eine andere Störungsmeldung angezeigt werden, weil dieser Folgefehler die höhere Priorität hat als die Störungsmeldung 7101. Es ist deshalb vorteilhaft, alle aktuell anliegenden Störungen abzufragen.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
7101	Störung Erweiterungsmodul	Dringende Meldung; muss quittiert werden

Im Störungsfall blinkt die LED auf den Erweiterungsmodulen. Falls alles korrekt funktioniert, leuchtet die LED.

3.3 Zusatzkonfiguration

3.3.1 Allgemeines

Mit der Konfiguration von zusätzlichen Ein- und Ausgängen können Anpassungen an der Hydraulik vorgenommen sowie Zusatzfunktionen und zusätzliche Funktionsblöcke aktiviert werden.
Je nach Wahl des Anlagentyps sind bereits diverse Funktionsblöcke aktiviert worden (z.B. Kessel, Hauptregler, Brauchwasser, Heizkreis usw., siehe auch Abschnitt 3.2.4 „Anwendung der Konfigurationsschemen“).
Durch die Konfiguration eines Ausgangs wird der entsprechende Funktionsblock automatisch aktiviert.
Die Anlagenhydraulik wird durch die Grundkonfiguration und die Zusatzkonfiguration von Anlagenelementen wie Pumpen, Mischer usw. bestimmt. In den meisten Fällen sind die konfigurierten Ausgänge für die Anlagenhydraulik bestimmend.
Mit zusätzlichen Ein- und Ausgängen können diverse Funktionen aktiviert werden. Diese sind beim entsprechenden Funktionsblock beschrieben.

Beispiel Abgastemperaturfühler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Abgastemperaturfühler	--- / RMH760… usw.*	---

* Hier stehen die freien Eingänge zur Auswahl

Die Eingänge auf dem Grundmodul werden mit RMH760.Xn bezeichnet, jene auf den Erweiterungsmodulen mit RMZ… . Sind zwei identische Erweiterungsmodule verfügbar, werden diese beispielsweise mit RMZ782(1) bzw. RMZ782(2) bezeichnet.
Nach der Zuweisung erscheint: Abgastemperaturfühler N.X4 (N = Kurzbezeichnung für Grundmodul RMH760B)
Mit der Zuweisung der Eingangsklemme RMH760.X4 ist der Abgastemperaturfühler aktiviert.
Weitere Einstellungen siehe Kapitel 6 „Kesselregelung“.
Einmal gemachte Zuordnungen oder vorkonfigurierte Zuordnungen können durch die Einstellung „---“ (keine) wieder entfernt werden.

Beispiel Rücklaufhochhaltung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Rücklaufhochhaltung 3-Punkt	--- / RMH760… usw.*	---

* Hier stehen die freien Dreipunkt-Ausgänge zur Auswahl.

Die zur Auswahl stehenden freien Klemmenpaare hängen von der bereits vorgenommenen Konfiguration und den konfigurierten Erweiterungsmodule ab (siehe Abschnitt 3.2.2 „Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge").

Maximale Anlagengrösse

Die maximale Anlagengrösse wird durch die Anzahl an verfügbaren Klemmen sowie durch die Anzahl Anlagenelemente (Pumpen und Stellantriebe bzw. Stellausgänge) begrenzt:

Anlagenelement	*Maximale Anzahl*
Pumpen	6
Stellausgänge	6

Dabei gilt:
- Eine Zwillingspumpe wird als 1 Pumpe gezählt
- Ein Stellausgang wird für einen Stellantrieb oder einen modulierenden Brenner verwendet. Werden sowohl der stetige als auch der Dreipunkt-Stellausgang konfiguriert, wird dies nur als 1 Stellausgang gezählt

3.3.2 Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge

An den universellen Eingängen können digitale Signale sowie passive und aktive analoge Signale empfangen werden. Durch Grund- und Zusatzkonfiguration werden die Eingänge aktiviert. Mit der Aktivierung wird dem entsprechenden Eingang auch die Einheit zugeordnet. Deshalb hat der RMH760B keine Einstellung des Eingangsbezeichners. Ausnahmen sind die 4 universellen Anzeige-Eingängen und die 4 Störungseingängen.
Je nachdem, ob ein analoger oder digitaler Eingang konfiguriert wurde, unterscheiden sich die Einstellmöglichkeiten.

Analoge Eingänge

Bei den analogen Eingängen sind folgende Einstellungen möglich:
- Typ
- Messbereich
- Messwertkorrektur

Im Auslieferungszustand ist für alle Temperaturfühler der Typ Ni1000 vorgewählt.

Typ

Folgende Eingangssignale können verarbeitet werden:
- Ni1000
- 2×Ni1000
- T1
- Pt1000
- 0…10 V
- NTC575 (nur für die Aussentemperatur)

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Typ	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0…10 V / NTC575*	Ni1000

* Nur für die Aussentemperatur

Messbereich

Signalart	*Messelement / Signalgrösse*	*Messbereich*
Passive Temperatursignale	LG-Ni 1000	−50…+250 °C
Passive Temperatursignale	2× LG-Ni 1000 oder T1	−50…+150 °C
Passive Temperatursignale	Pt1000	−50…+400 °C
Aktive Signale	DC 0…10 V	Wählbar. Einzugeben sind ein unterer und ein oberer Grenzwert
Passive Temperatursignale	NTC575*	−50…+500 °C

* Nur für die Aussentemperatur

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Wert unten	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ
Wert oben	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ

Beispiel

Vorlauftemperatur mit einem aktiven Signal DC 0…10 V = 0…100 °C:
Unterer Grenzwert: 0 °C
Oberer Grenzwert: 100 °C

Messwertkorrektur

Einem passiven Temperaturfühler kann eine Messwertkorrektur von –3.0…+3.0 K eingegeben werden, um den Widerstand der Leitung zu kompensieren. So kann eine Kalibrierung mit einem Referenzmessgerät vor Ort vorgenommen werden.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Korrektur	–3.0…3.0 K	0.0 K

Störungsbehandlung

Beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs wird überprüft, welche Fühler angeschlossen sind. Fehlt später einer der zu diesem Zeitpunkt angeschlossenen Fühler oder ist ein Kurzschluss in der Messleitung, wird eine Störungsmeldung [...] Fühlerfehler abgesetzt.
Ein Fehler in der Messleitung wird beim Messwert auf der Anzeige des Bediengerätes wie folgt dargestellt

- Unterbruch = ----
- Kurzschluss = oooo

Digitale Eingänge

An den digitalen Eingängen können potentialfreie Kontakte für Steuerfunktionen angeschlossen werden.

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anzeige-Eingang 1	Digital
Anzeige-Eingang 2	Digital
Anzeige-Eingang 3	Digital
Anzeige-Eingang 4	Digital

Nur bei den konfigurierbaren Eingängen (Anzeigeeingänge und Störungseingänge) kann der Eingangsbezeichner eingestellt werden.
Störungseingänge können auch auf bereits belegte Klemmen konfiguriert werden. In diesem Fall hat der automatisch eingestellte Eingangsbezeichner immer Priorität.

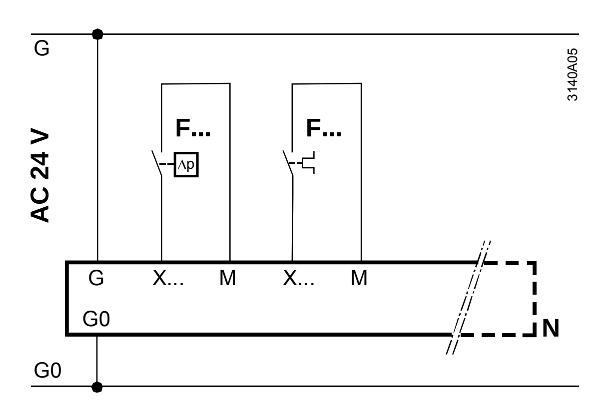
Ruhestellung

Jedem digitalen Eingang kann vorgegeben werden, welches die Ruhestellung ist:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ....X...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen



Störungsbehandlung

Digitale Signale können nicht überwacht werden

3.4 Verdrahtungstest

Mit der angeschlossenen Peripherie kann ein Verdrahtungstest durchgeführt werden. Dieser Test wird nach Abschluss der Konfiguration und der Einstellungen empfohlen.

Eingänge

Bei den Eingängen werden die aktuellen Zustände angezeigt.

Ausgänge

Die an den Ausgängen angeschlossenen Aggregate (Pumpen, Antriebe usw.) bzw. Meldungen (z.B. für konventionelle Regler) können ein- und ausgeschaltet werden. Bei stetigen Ausgängen kann im entsprechenden Wertebereich ein Signal abgegeben werden.



Während des Verdrahtungstests ist die Anwendung nicht aktiv. Die Ausgänge befinden sich in einem definierten AUS-Zustand; sicherheitsrelevante Funktionen sind ausgeschaltet!

Beim Verdrahtungstest sind die Ein- und Ausgänge auf folgende Fehler zu kontrollieren:

- Anschlussfehler, d. h. Leitungen vertauscht
- Positionsfehler, d.h. Fühlerverdrahtung oder Stellantriebverdrahtung vertauscht
- Diskrepanz zwischen Anschlusstechnik und Reglerkonfiguration, z. B. LG-Ni1000 anstelle DC 0…10 V

Beispiel mit Heizkreis 1

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauftemperatur-Istwert	Anzeige des aktuellen Messwertes

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Verdrahtungstest > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	*Stellungen*
Heizkreispumpe	Aus / Ein

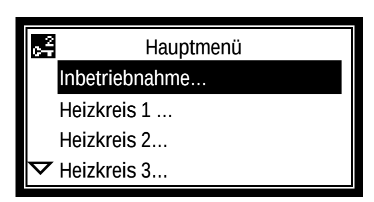
3.5 Inbetriebnahme beenden

Liegt eine gültige Anwendung vor, so kann das Inbetriebnahme-Menü wie folgt verlassen werden:

1. Taste „ESC” drücken. Auf der Anzeige erscheint eine Menü mit folgender Information:



2. Bestätigen durch Drücken des Drehdruckknopfs „OK”. Daraufhin startet der Regler mit den vorgenommenen Einstellungen; die Anlage läuft an und es erscheint das Hauptmenü auf der Anzeige:



3.6 Datensicherung

Nach abgeschlossener Inbetriebnahme kann der ganze Inbetriebnahme-Datensatz (Konfiguration und alle Einstellungen) im Regler gespeichert werden. Werden später durch einen unbefugten Benutzer wichtige Werte verstellt, ist es mit dieser Funktion möglich, das Gerät wieder in seinen eingeregelten Zustand nach erfolgter Inbetriebnahme zu bringen.

Anzeigen

Hauptmenü > Datensicherung

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Speicherungsdatum	Anzeige des Datums, an dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde
Speicherungsjahr	Anzeige des Jahres, in dem der Inbetriebnahme-Datensatz in den Reglerspeicher geschrieben wurde

Einstellung

Hauptmenü > Datensicherung

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Wiederherstellen	Achtung! Neue Konfiguration
Speichern	Achtung! Gespeicherte Daten werden überschrieben.

3.7 Geräte-Informationen

Im Menü Geräte-Informationen können Regler-Informationen wie Software-Versionen usw. angesehen werden.

Anzeigewerte

■ Hauptmenü > Geräte-Informationen > Regler

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anlagentyp	Anzeige des Anlagentyps
Anlagentyp angepasst	Anzeige eines Eingriffs in die programmierte Anwendung (Ja / Nein)
Dateiname	Hat nur in Verbindung mit ACS7… eine Funktion. Anzeige des Dateinamens der aktuell geladenen Anwendung. Kann unter Einstellungen > Texte > Dateiname editiert werden.
Gerätetyp	RMH760B-1…RMH760B-5
Software-Version	Anzeige der Software-Version
Hardware-Version	Anzeige der Hardware-Version

■ Hauptmenü > Geräte-Informationen > Position 1…4

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Erweiterungsmodul	Anzeige der Modul-Typenbezeichnung
Software-Version	Anzeige der Software-Version
Hardware-Version	Anzeige der Hardware-Version

3.8 Passwortebene verlassen

Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist die Benutzerebene (Zugriffsebene für den Anlagenbenutzer) einzustellen. Dies geschieht wie folgt:

1. Nach Abschluss der Inbetriebnahme ist das Hauptmenü wieder erreicht worden
2. Drehdruckknopf „OK" und Taste „ESC" gemeinsam drücken
3. Es erscheint das Menü Zugriffsebenen
4. Benutzerebene durch Drehen des Drehdruckknopfes „OK" wählen
5. Wahl durch Drücken des Drehdruckknopfes „OK" bestätigen

3.9 Kennzeichnung eines Eingriffs

Kennzeichnung

Wurde die interne Standardanwendung angepasst oder erfolgte nachträglich ein Zugriff auf das Untermenü Zusatzkonfiguration erhält der Anlagentyp vor seiner Typenbezeichnung ein ***** (Stern).
Der Stern weist darauf hin, dass der Anlagentyp durch Zusatzfunktionen ergänzt worden ist.
Der Stern wird beim Ausstieg aus dem Menü Zusatzkonfiguration automatisch gesetzt; auch wenn nichts geändert wurde. Zusätzlich wird im Menü Geräte-Information in der Bedienzeile Anlagentyp angepasst der Wert Ja gesetzt.

Rücksetzung der Kennzeichnung

Wenn im Menü Grundkonfiguration für den Anlagentyp die alte oder eine neue Standardanwendung geladen wird, erlischt der Stern und in der Zeile Anlagentyp angepasst erscheint Nein. Es folgt eine Neu-Konfiguration auf der Basis der gewählten Anwendung.

4 Allgemeine Einstellungen

4.1 Zeit und Datum

4.1.1 Wirkungsweise

Der Regler hat eine Jahresuhr, welche die Uhrzeit, den Wochentag und das Datum beinhaltet.

Zeitformat

Folgende Zeitformate können gewählt werden:

Zeitformat	*Datum*	*Beispiel*	*Uhrzeit*	*Beispiel*
24 h	dd.mm.yyyy (Tag.Monat.Jahr)	31.05.2006	hh:mm (Stunden : Minuten)	15:56
am/pm	mm/dd/yy (Monat/Tag/Jahr)	05/31/2006	hh:mm am/pm (Stunden : Minuten am/pm)	03:56 PM

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zeitformat	24 Stunden / 12 Stunden (am/pm)	24 h

Hauptmenü > Zeit / Datum

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zeit	00:00…23:59	00:00
Datum	01.01…31.12	01.01
Jahr	2000…2100	2000

Sommer/Winterzeitum-stellung

Die Umstellung von Sommerzeit auf Winterzeit und umgekehrt geschieht automatisch. Die Daten der frühesten Umstellung können bei Änderungen der entsprechenden Normen angepasst werden.
Die eingestellten Daten für die Umstellung auf Sommerzeit bzw. auf Winterzeit bewirken, dass am ersten Sonntag ab diesem Datum die Zeit von 02:00 (Winterzeit) auf 03:00 (Sommerzeit) bzw. von 03:00 (Sommerzeit) auf 02:00 (Winterzeit) umgestellt wird.
Werden beide Daten auf den gleichen Tag gestellt, ist die Sommer/Winterzeitumstellung wirkungslos.

Einstellung

Hauptmenü > Zeit / Datum

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sommerzeitbeginn	01.01. …31.12	25.03
Winterzeitbeginn	01.01. …31.12	25.10

4.1.2 Kommunikation

Für die Uhrzeit sind je nach Master-Uhr verschiedene Quellen möglich. Dies kann am Regler entsprechend eingegeben werden. Zeit und Datum sind über den Bus austauschbar.
Folgende Einstellungen für den Uhrzeitbetrieb sind möglich:

- Autonom (sendet nicht und empfängt nicht)
- Uhrzeit **ab** Bus: Uhrzeit-Slave (empfängt das Synchronisationssignal vom Bus)
- Uhrzeit **an** Bus: Uhrzeit-Master (sendet das Synchronisationssignal auf Bus)

Einstellwerte

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Uhrzeitbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Uhrslave-Fernverstellung	Ja / Nein	Ja

Ist der Regler als Uhrzeit-Slave eingestellt, kann zusätzlich gewählt werden, ob von diesem Regler aus die Uhrzeit der Master-Uhr verstellt werden kann.
Folgende Einstellungen für die Uhrslave-Fernverstellung sind möglich:

- Nein (Uhrzeit-Slave ohne Verstellmöglichkeit der Systemzeit)
- Ja (Uhrzeit-Slave mit Verstellmöglichkeit der Systemzeit)

Die Wirkungen der einzelnen Eingaben sind wie folgt:

Eingabe	*Wirkung*	*Grafik*
Autonom	• Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden • Die Uhrzeit des Reglers wird nicht an die Systemzeit angepasst	Verstellung Reglerzeit Systemzeit
Slave, Uhrslave-Fernverstellung Nein	• Die Uhrzeit am Regler kann nicht verstellt werden • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst	Verstellung Reglerzeit Systemzeit
Slave, Uhrslave-Fernverstellung Ja	• Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst	Verstellung Reglerzeit Systemzeit 3140Z06
Master	• Die Uhrzeit am Regler kann verstellt werden und passt gleichzeitig die Systemzeit an • Die Uhrzeit des Reglers wird laufend automatisch an die Systemzeit angepasst	Verstellung Reglerzeit Systemzeit

Pro System darf nur ein Uhrzeit-Master eingesetzt werden. Werden mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Störungsmeldung.

Empfehlung

Es wird empfohlen, die Anlage immer synchronisiert laufen zu lassen.

4.1.3 Störungsbehandlung

Fehlt die Uhr am Bus und ist die lokale Uhr als Uhrzeit-Slave parametriert, so wird mit der internen Uhr weitergearbeitet und die Störungsmeldung Systemzeitausfall generiert.
Bei einem Stromausfall hat die Uhr eine Gangreserve (minimal 12 Stunden, typisch 48 Stunden).
Verliert der Regler seine Uhrzeit nach einem Stromausfall und diese wird über den Bus nicht wieder gesandt, so wird eine Störungsmeldung Ungültige Uhrzeit ausgelöst.
Eine ungültige Uhrzeit wird blinkend dargestellt.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5001	Systemzeitausfall	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5002	>1 Uhrzeitmaster	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5003	Ungültige Uhrzeit	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

4.2 Wahl der Sprache

In jedem RMH760B sind mehrere Sprachen geladen.
Beim ersten Einschalten des Reglers muss zuerst die benötigte Sprache eingegeben werden. Die Sprache kann aber auch später während des Betriebs umgeschaltet werden.
Je nach Regler-Typ sind die folgenden Sprachen mit den entsprechenden Beilagen (Anleitungen) verfügbar:

Typ	*Sprache 1*	*Sprache 2*	*Sprache 3*	*Sprache 4*	*Sprache 5*	*Sprache 6*
RMH760B-1	Deutsch	Französisch	Italienisch	Spanisch		
RMH760B-2	Deutsch	Englisch	Französisch	Niederländisch		
RMH760B-3	Schwedisch	Finnisch	Norwegisch	Dänisch		
RMH760B-4	Polnisch	Tschechisch	Ungarisch	Russisch	Slowakisch	Bulgarisch
RMH760B-5	Griechisch	Rumänisch	Slowenisch	Serbisch	Kroatisch	Türkisch

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sprache		English*

* In allen Typen geladen

4.3 Wahl der Temperatureinheit

Die Einheit der Temperatur kann im RMH760B zwischen °C / K und °F umgeschaltet werden.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Einheit	°C / °F	°C

4.4 Kontrast an der Bediengerätanzeige

Der Kontrast der Anzeige und damit die Lesbarkeit kann der aktuellen Umgebung angepasst werden.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Gerät

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kontrast	0…100 %	50 %

4.5 Texteingaben

4.5.1 Gerätename und Dateiname

Der Text für den Gerätenamen wird im Willkommensbild angezeigt.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Gerätename	Max. 20 Zeichen	
Dateiname	Max. 20 Zeichen	

Gerätename

Der hier als Gerätenamen eingegebene Text wird anstelle von Willkommen auf der Startseite angezeigt.

Dateiname

Der Dateiname hat nur in Verbindung mit der Anlagen-Bediensoftware ACS7… eine Bedeutung; der Text kann darin editiert werden.

4.5.2 Funktionsblock

Die Funktionsblöcke Kessel, Hauptregler, Vorregler, Brauchwasser und Heizkreis sowie die Schaltuhr können mit eigenen Bezeichnungen versehen werden. Die Einstellung erfolgt beim entsprechenden Funktionsblock.

Einstellung
(Beispiel für Hauptregler)

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Hauptregler	Max. 20 Zeichen	



Es können maximal 20 Zeichen eingegeben werden.
Die Änderung der Textbezeichnung für den Kessel wirkt nur auf die angegeben Menüüberschriften, aber nicht auf Störungstexte und auch nicht auf Texte von Bedienzeilen.

4.5.3 Texte für die Störungseingänge

Die Texte für die Störungseingänge werden lokal angezeigt und auch auf den Bus gegeben.
Neben den vordefinierten Störungseingängen stehen 4 universelle Störungseingänge und 3 digitale und frei verwendbare Kessel-bezogene Störungseingänge zur Verfügung.

- Der Text für die universellen Störungseingänge kann im Hauptmenü > Einstellungen > Störungen editiert werden
- Der Text der Kessel-bezogenen Störungen wird bei den Kessel-Einstellungen editiert: Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungseingang 1	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 1]Stör'g
Störungseingang 2	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 2]Stör'g
Störungseingang 3	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 3]Stör'g
Störungseingang 4	Max. 20 Zeichen	[Stör'eing. 4]Stör'g

4.5.4 Elektronische Visitenkarte

Der Text der elektronischen Visitenkarte wird als Infobild angezeigt. Die elektronische Visitenkarte kann in der Zusatzkonfiguration deaktivert werden.

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Visitenkarte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Visitenkarte	Ja / Nein	Ja

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Visitenkartenzeile 1	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 2	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 3	Max. 20 Zeichen	
Visitenkartenzeile 4	Max. 20 Zeichen	

4.5.5 Texteingaben zurücksetzen

Die folgenden Datenpunkte können nicht zurückgesetzt werden
- Gerätename
- Dateiname
- Visitenkartenzeile 1…4

Alle anderen vom Benutzer eingegebenen Texte wie Menütexte, Störungstexte usw. können in der Passwortebene zurückgesetzt werden:

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Texte zurücksetzen	Nein / Ja	

5 Allgemeine Funktionen, Grundlagen

5.1 Schaltuhr

Für die drei Heizkreise, die Brauchwasserbereitung und die Brauchwasserzirkulationspumpe steht je eine Schaltuhr zur Verfügung.
In der Betriebsart Automatik arbeitet der entsprechende Funktionsblock gemäss dieser Schaltuhr. Pro Wochentag ist ein Schaltprogramm definierbar.
Mit dem eingegebenen Programm steuert die Schaltuhr den Wechsel der Betriebsarten und die damit verbundenen Sollwerte.
Die Bedienung der Schaltuhr ist in der Bedienungsanleitung B3133 beschrieben.

5.1.1 Kommunikation

Ist der Regler über die Kommunikation mit anderen Reglern verbunden, so kann die Wochenschaltuhr auf verschiedene Regler verteilt oder von einem einzigen Regler empfangen werden.
Dies gilt für die Schaltuhren der Heizkreise und für die Schaltuhr der Brauchwasserbereitung. Die Schaltuhr für die Zirkulationspumpe kann nicht einem anderen Regler zur Verfügung gestellt werden oder auch nicht von einem anderen Regler übernommen werden.
Je nach gewünschter Betriebsart müssen folgende Einstellungen vorgenommen werden:

Gewünschter Schaltuhrbetrieb	*Bedienzeile*	*Einstellung*
„Autonom"	Geografische Zone (Apartm.)	----
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	----
„Master"	Geografische Zone (Apartm.)	1…126
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	----
„Slave"	Geografische Zone (Apartm.)	----
	Schaltuhr-Slave (Apartment)	1…126

Die folgenden Kombinationen sind möglich:

Wirkung	*Beschreibung*	*Grafik*
Autonom	Die Schaltuhr wirkt nur lokal für diesen Regler. Sie hat keine Wirkung auf andere Regler am Bus.	
Slave	Die Schaltuhr in diesem Regler ist nicht aktiv. Es wirkt eine externe Schaltuhr, welche durch die Einstellung der Schaltuhr-Empfangszone ausgewählt werden kann. Jede Schaltuhr wirkt nur in ihrer Zone und jede Zone hat nur eine Schaltuhr. Die externe Schaltuhr muss als Schaltuhr-Master eingestellt sein.	
Master	Die Schaltuhr in diesem Regler ist aktiv. Sie wirkt auf alle anderen Regler, die sich in der gleichen Zone befinden. Die Zone muss sowohl beim Master als auch bei den Slaves eingestellt werden. Die Empfänger werden als Slave eingestellt.	

Heizkreis- und Brauchwasserkreis-Schaltuhren können nicht miteinander kommunizieren und somit nicht im Master-Slave-Betrieb zusammenarbeiten.

Ebenfalls sind die Master-Slave-Einstellungen bei den Heizkreisen und beim Brauchwasser unterschiedlich.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Geographische Zone (Apartment)	---- / 1…126	----
Schaltuhr-Slave (Apartment)	---- / 1…126	----

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Brauchwasserzone	1…31	1
Schaltuhrbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Schaltuhr-Slave BW	1…31	1

Einzelheiten zur Einstellung betreffend Kommunikation der Schaltuhr siehe Kapitel 14 „Kommunikation".

5.1.2 Einträge

Für die Raumheizung kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

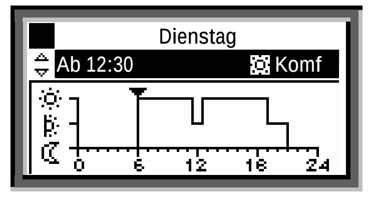
Raumheizung

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Schaltuhr 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Montag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy
bis		
Sonntag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy
Sondertag	Komfort / Prekomfort / Economy	Ab 06:00 Komfort Ab 22:00 Economy

Hinweis

Die Eingabe der Zeiten erfolgt mit Hilfe eines Schaubildes (Pfeilmarke ▼ verstellen):



Brauchwasserbereitung

Für die Brauchwasserbereitung kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Schaltuhr

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Montag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert
bis		
Sonntag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert
Sondertag	Normal / Reduziert	Ab 05:00 Normal Ab 22:00 Reduziert

Zirkulationspumpe

Für die Zirkulationspumpe kann für jeden Tag ein eigenes Tagesprogramm gewählt werden:

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Zirk'pumpen-Schaltuhr

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Montag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus
bis		
Sonntag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus
Sondertag	Aus / Ein	Ab 05:00 Ein Ab 22:00 Aus

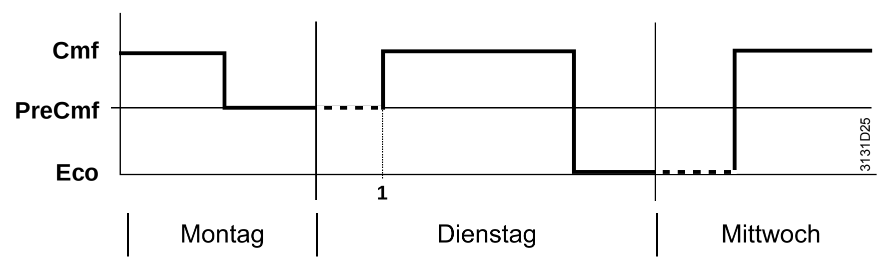
Einträge

Das Sondertag-Programm ist ein Tagesprogramm, welches entweder über das Ferienprogramm oder über einen externen Kontakt aktiviert werden kann.
Die Aktivierung des Sondertages ist im Abschnitt 5.2 „Ferien und Sondertage" beschrieben.
Jedem Tag können maximal 6 Einträge in das Tagesprogramm eingegeben werden.
Für einen Eintrag müssen eingegeben werden:

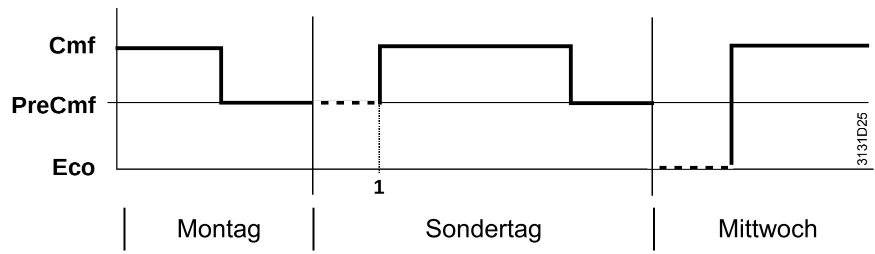
- Zeit, ab welcher die gewünschte Betriebsart gelten soll
- Gewünschte Betriebsart

Der nachfolgende Tag übernimmt immer die Betriebsart vom Vortag, bis ein eigener Eintrag folgt.

Die Betriebsart vom Vortag wird als gestrichelte Linie dargestellt.



An einem Tag ohne Einträge, wird die Betriebsart des Vortages für den ganzen Tag übernommen und als gestrichelte Linie dargestellt.
Der Sondertag endet mit derselben Betriebsart, wie er beginnt.
Der dem Sondertag folgende Tag übernimmt die Betriebsart des Tagesprogramms des vorangehenden Tages, welches ohne Sondertag gültig gewesen wäre.



Sind für einen Tag alle Einträge eingegeben, kann dieses Tagesprogramm auf andere Tage kopiert werden. Es kann wahlweise auf Montag bis Freitag, Montag bis Sonntag oder auf einzelne Wochentage kopiert werden.

5.1.3 Störungsbehandlung

>1 Schaltuhrensignal im Heizkreis

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5302	>1 BW-Schaltuhr	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Pro geografische Zone darf nur ein Schaltuhr-Master eingesetzt werden. Sind mehrere Regler als Master parametriert, erfolgt eine Störungsmeldung. Die Störung wird vom Schaltuhrmaster (A) erkannt, wenn er ein Schaltuhrensignal eines anderen Masters (B) in seiner Zone empfängt. Der Schaltuhrmaster A wird daraufhin ein Störung anzeigen und versenden, aber kein Schaltuhrsignal mehr, um ein Hin- und herschalten der Slaves zu verhindern.

Ausfall der Systemschaltuhr

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5101	System-Schaltuhrausfall 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5111	System-Schaltuhrausfall 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5121	System-Schaltuhrausfall 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Der Regler erwartet immer ein Schaltuhrsignal vom Bus. Wird dieses nicht gesandt, arbeitet der Regler mit der Betriebsart „Komfort“. Es erfolgt die Störungsmeldung System-Schaltuhrausfall 1 (bzw. 2 oder 3).

5.2 Ferien und Sondertage

Jeder Heizkreis und die Brauchwasserbereitung haben je ein eigenes Ferien/Sondertag-Programm. Vom normalen Wochenprogramm abweichende Tage können vom Anlagenbenutzer im Menü Ferien / Sondertage als Ferien oder Sondertage eingegeben werden. Die Eingabe ist in der Bedienungsanleitung B3133 beschrieben. Es ist separat einstellbar, welche Betriebsart während Ferien für den einzelnen Heizkreis und die Brauchwasserbereitung gelten soll.

Hinweis

Die Funktion „Ferien / Sondertage“ ist im Heizkreis nur wirksam, wenn die Raumbetriebsart „Auto“ gewählt ist. Für die Brauchwasserbereitung gilt das Gleiche. Auch hier muss die Brauchwasserbetriebsart „Auto“ gewählt sein.

5.2.1 Kommunikation

Ist der Regler über den Bus mit anderen Reglern verbunden, so kann das Ferien- bzw. Sondertag-Programm anderen Reglern zur Verfügung gestellt werden (Master), oder es kann von einem anderen Regler übernommen werden (Slave).

Die folgenden Kombinationen sind möglich

Eingabe	*Wirkung*	*Grafik*
Autonom	Das Ferien/Sondertag-Programm wirkt nur in seinem Heizkreis oder Brauchwasser und nur im Regler. Das Ferien/Sondertag-Programm hat keine Wirkung auf die im Menu Kommunikation eingegebene Ferien/Sondertage-Zone	KNX 15
Slave	Das Ferien/Sondertag-Programm dieses Heizkreises oder Brauchwassers ist nicht aktiv; ein am Slave eingestelltes Ferien/Sondertag-Programm wird ignoriert. Es wirkt ein anderes Ferien/Sondertag-Programm, das die gleiche Ferien/Sondertage-Zone hat. Dieses Ferien/Sondertag-Programm muss als Master- Ferien/Sondertag-Programm eingestellt sein.	KNX 15 15
Master	Das Ferien/Sondertag-Programm ist als Master eingestellt. Es wirkt auf alle internen und externen Ferien/Sondertag-Programme, die als Slave eingestellt sind und die in der gleichen Ferien/Sondertage-Zone liegen.	KNX 15 3140Z09

Hauptmenü> Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Hauptmenü> Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien/Sondertage-Betrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Ferien/Sondertage-Zone	1…31	1

Einzelheiten zur Einstellung betreffend die Ferien/Sondertage-Kommunikation enthält das Kapitel 14 „Kommunikation“.

5.2.2 Ferien

Als Ferien gelten Perioden,
- während denen das Gebäude nicht genutzt wird und
- deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind.

Beispiele sind:
- Betriebsferien in gewerblich benutzten Räumen und Gebäuden
- Schulferien in Schulhäusern
- Feiertage

Die Betriebsart, welche während den Ferien gelten soll, kann für jeden Heizkreis und für jedes Brauchwasser separat eingestellt werden. Für die Heizkreise sind folgende Betriebsarten wählbar:
- Economy
- Schutzbetrieb

Für die Brauchwasserbereitung sind wählbar:
- Auto
- Normal
- Reduziert
- Schutzbetrieb

Zirkulationspumpe

Für die Zirkulationspumpe gilt während den Ferien:
- Wenn als Ferien-BW-Betriebsart „Schutzbetrieb“ gewählt wurde, ist die Zirkulationspumpe ausgeschaltet
- In den anderen Betriebsarten läuft die Zirkulationspumpe gemäss Schaltprogramm

Legionellenfunktion

Für die Legionellenfunktion gilt während den Ferien:
- Wenn als Ferien-BW-Betriebsart „Schutzbetrieb“ gewählt wurde, ist die Legionellenfunktion ausgeschaltet
- In den anderen Betriebsarten bleibt die Legionellenfunktion eingeschaltet

Einstellungen

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumbetriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien-Raumbetriebsart	Economy Schutzbetrieb	Economy

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Betriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien-BW-Betriebsart	Auto Normal Reduziert Schutzbetrieb	Schutzbetrieb

5.2.3 Sondertage

Als Sondertage gelten Perioden, während denen das Gebäude speziell genutzt wird und deren Beginn und Dauer im Voraus bekannt sind. Das sind vor allem Feiertage.
Im Wochenprogramm kann ein zusätzliches Tagesprogramm (Sondertag) als Sondertagprogramm eingegeben werden. Die Einstellung ist im Abschnitt 5.1 „Schaltuhr“ beschrieben.
Ist der Regler (Master) über die Kommunikation mit anderen Reglern (Slave) verbunden, kann an jedem Regler (Slave) ein eigenes Tagesprogramm als Sondertag eingegeben werden. Der Zeitpunkt des Sondertages ist eine Vorgabe des Masters und gilt für alle Regler in der gleichen Ferien/Sondertage-Zone.

5.2.4 Kalendereintrag

Es können maximal 16 Einträge eingegeben werden. Die Einträge werden in chronologischer Reihenfolge sortiert. Jeder Eintrag muss enthalten:
- Datum, Jahr und Zeit des Beginns
- Datum und Zeit des Endes
- Anlass für den Eintrag (Ferien oder Sondertag)

Einstellwerte

■ Hauptmenü > ... > Ferien / Sondertage

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Eintrag 1… Eintrag 16	Beginn / Ende / Anlass	--.-- / --.-- / Ferien

Jährlich wiederholende Ferien oder Sondertage können eingegeben werden, indem bei der Jahreseinstellung ein ***** (Stern) gesetzt wird.

Priorität

Überlappen sich zwei Einträge, so haben Sondertage Priorität vor Ferien. Dadurch kann ein Sondertag auch während den Ferien vorgegeben werden.

Hinweis

Nachdem die Ferienperiode bzw. der Sondertag beendet ist, geht der Betrieb wieder nach dem normalen Wochenprogramm weiter. In dieser Übergangsphase ist es möglich, dass die Startoptimierungen (z. B. die Schnellaufheizung der Heizungsanlage) nicht rechtzeitig gestartet werden kann. Es empfiehlt sich deshalb, das Ende der Ferienperiode entsprechend vorzuverlegen, damit die Anlage genügend Zeit hat, sich auf die entsprechenden Sollwerte wieder einzuregeln.

5.2.5 Steuereingänge für Ferien und Sondertage

Ferien und Sondertage können auch über digitale Eingänge aktiviert werden. Dazu muss der entsprechenden Funktion ein Eingang zugeordnet werden. Jedes Ferien/Sondertag-Programm hat eigene Eingänge.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sondertageingang	--- / RMH760… usw.*	---
Ferieneingang	--- / RMH760… usw.*	---

* Diese Eingänge haben nur eine Wirkung, wenn der Ferien/Sondertage-Betrieb als „Autonom“ (Werkeinstellung) oder als „Master” eingestellt ist.

Sondertag

Der digitale Eingang erlaubt es, die Anlage auf das im Wochenprogramm eingestellte Sondertag-Programm zu schalten. Wird der konfigurierte Eingang aktiviert, so wird das Sondertagesprogramm aktiv. Dieser Zustand bleibt, bis der Eingang inaktiv wird. Ab dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Ferien

Der digitale Eingang erlaubt es, die Anlage auf die Betriebsart „Ferien” zu schalten. Wird der konfigurierte Eingang aktiviert, so geht die Anlage in die Betriebsart „Ferien”. Dieser Zustand bleibt, bis der Eingang inaktiv wird. Ab dann gilt wieder das normale Wochenprogramm.

Priorität

Bei gleichzeitiger Aktivierung eines Sondertages und einer Ferienperiode über die Steuerschalter und einen Eintrag im Kalender, gilt folgende Priorität:
1. Steuerschalter „Sondertag”
2. Steuerschalter „Ferien”
3. Eintrag „Sondertag” im Kalender
4. Eintrag „Ferien” im Kalender

Hinweis

Sind auch andere Regler in der selben Ferien/Sondertage-Zone als Slaves konfiguriert, so wirken die digitalen Eingänge auch auf diese Regler.

5.2.6 Störungsbehandlung

Pro Ferien/Sondertage-Zone darf nur ein Master gesetzt werden. Befindet sich in einer Zone mehr als ein Master, erfolgt die Störungsmeldung
>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1 (bzw. HK 2 oder HK 3 oder BW).
Die Störung wird vom Ferien/Sondertage-Master (A) erkannt, wenn er ein Ferien/Sondertage-Signal eines anderen Masters (B) in seiner Zone empfängt. Der Master A wird daraufhin eine Störungssignal anzeigen und versenden, aber kein Ferien/Sondertage-Signal mehr, um ein Hin- und herschalten der Slaves zu verhindern.
Erwartet der Regler ein Ferien/Sondertag-Signal vom Bus und dieses wird nicht gesandt, erfolgt eine Störungsmeldung Ferien-/S’tagsprogr’ausfall HK 1 (bzw. HK 2 oder HK 3 oder BW).
Es werden die Betriebsarten vom Wochenprogramm ohne Berücksichtigung von Ferien/Sondertag-Einträgen verwendet.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5211	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5221	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
5231	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall BW	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5202	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5212	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 2	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5222	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 3	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5232	>1 Ferien-/S'tagsprogramm BW	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Für die Auswertung der Priorität im Ferien/Sondertagesprogramm werden nur die beiden ersten Einträge berücksichtigt. Werden mehr als zwei sich überlappende Einträge eingegeben, kann es passieren, dass der Sondertag nicht mehr Priorität gegenüber den Ferien hat.

5.3 Anlagenfrostschutz

Allgemeine Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlag'frostschutz EIN (taktend)	–5…10 °C	2 °C
Anlag'frostschutz EIN (dauernd)	–50…2 °C	–5 °C

Zum Schutz der Wasserleitungen vor dem Einfrieren kann der Anlagenfrostschutz die entsprechende Pumpe in Abhängigkeit der **aktuellen** Aussentemperatur einschalten. Dies geschieht unabhängig davon, ob eine Wärmeanforderung besteht. Voraussetzung ist jedoch, dass für die entsprechende Pumpe die Funktion „Anlagenfrostschutz" aktiviert ist:

Einstellungen je Funktionsblock

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz Primärpumpe	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz Sek'pumpe	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz Zirk'pumpe	Aus / Ein	Aus

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Aus

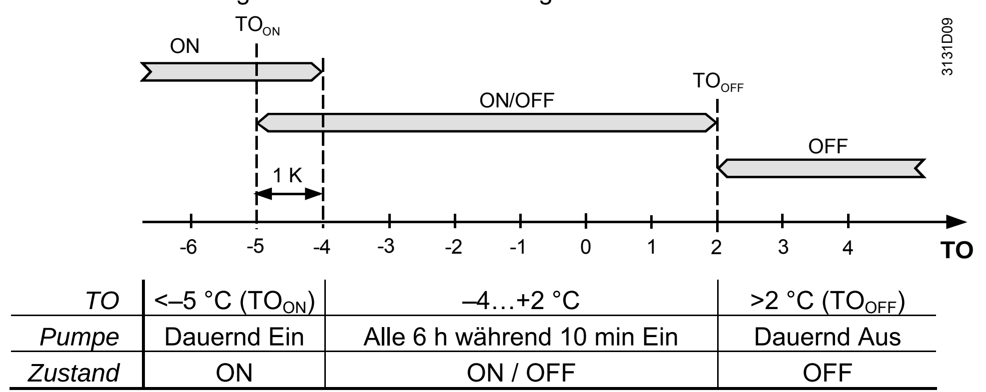
Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Anl'frostschutz Kesselpumpe	Aus / Ein	Aus

Die Notwendigkeit, den Anlagenfrostschutz zu aktivieren, ist primär von der Hydraulik und der Lage der Heizleitungen im Gebäude abhängig. Wenn die Heizungsleitungen frostsicher verlegt sind, kann auf den Anlagenfrostschutz verzichtet werden.

Funktionsablauf

Der Ablauf des Anlagenfrostschutzes ist wie folgt:



TO	<–5 °C (TO_{ON})	–4…+2 °C	>2 °C (TO_{OFF})
Pumpe	Dauernd Ein	Alle 6 h während 10 min Ein	Dauernd Aus
Zustand	ON	ON / OFF	OFF

Einstellbare Grössen sind:

- TO_{ON}: Aussentemperatur, ab welcher der Anlagenfrostschutz die Pumpe permanent einschaltet (Anlagenfrostschutz dauernd EIN)
- TO_{OFF}: Aussentemperatur, ab welcher der Anlagenfrostschutz die Pumpe periodisch einschaltet (Anlagenfrostschutz taktend EIN)

Fehler am Witterungsfühler

Bei einem Fehler am Witterungsfühler arbeitet der Anlagenfrostschutz mit einem konstanten Ersatzwert von 0 °C Aussentemperatur.

5.4 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

Für alle Pumpen (Ausnahme: Zirkulationspumpe) und alle Mischer kann ein Überhitzungsschutz wirksam werden. Dieser wird immer aktiv, wenn der Brenner ausgeschaltet hat. Um sicherzustellen, dass die Wärmebezüger noch während einer minimalen Zeit Wärme beziehen, wird den Wärmebezügern, welche innerhalb der letzten Minute ausgeschaltet wurden, eine Nachlaufzeit befohlen. Während dieser werden Pumpen und Mischer weiter betrieben; die Pumpen laufen weiter und die Mischer regeln auf den „alten” Sollwert.
Die Dauer der Nachlaufzeit ist vom Wärmeerzeuger abhängig und kann deshalb beim Kessel eingestellt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Verbraucher-Nachlaufzeit	0…60 min	6 min

Um bei Anlagen ohne systeminternen Wärmeerzeuger ebenfalls einen Nachlauf zu erreichen, kann der Nachlauf auch bei den Verbrauchern eingestellt werden.

Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Verbraucher-Nachlaufzeit	0…60 min	6 min

Diese Einstellung kann nur bei Anlagentypen **ohne** Kessel vorgenommen werden.
Jeder Verbraucher hat eine minimale Nachlaufzeit von 60 Sekunden.

Bei der Brauchwasserbereitung ist zu beachten, dass der Entladeschutz Priorität vor dem Pumpennachlauf hat.
Bei den Brauchwassertypen mit einer Primärpumpe und einer Sekundärpumpe hat die Sekundärpumpe gegenüber der Primärpumpe einen zusätzlichen Nachlauf, um ein Überhitzen des externen Wärmetauschers zu verhindern.

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler-Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Nachlaufzeit Sekundärpumpe	0…60 min	1 min

5.5 Pumpenkick und Ventilkick

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kicktag	Montag…Sonntag	Montag
Kickzeit	00:00…23:59	10:00
Pumpen-/Ventilkick	--- / Pumpe + Ventil / Pumpe / Ventil	Pumpe + Ventil

Der Pumpenkick bzw. der Ventilkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Ventile nach längeren Ausschaltphasen (z.B. Sommerbetrieb) festsitzen. Damit die Funktion ausgeführt wird, muss die Pumpe oder der Stellantrieb während mindestens 1 Woche stillgestanden sein.
Um das Festsitzen von Pumpen und Ventilen zu verhindern, kann für alle Pumpen und Stellantriebe ein Zeitpunkt definiert werden, an welchem die Pumpen in Betrieb genommen werden und die Ventile auf- und zugefahren werden.
Festgelegt werden dazu Kicktag und Kickzeit. Die Funktion kann ausgeschaltet werden (Einstellung „Pumpen-/Ventilkick“= ---).
Zudem kann gewählt werden, ob die Funktion nur für Pumpen, nur für Ventile oder für Ventile und Pumpen gelten soll.
Die gewählte Einstellung gilt für **alle** Pumpen und Ventile, welche am RMH760B angeschlossen sind. Besteht eine Anlage aus mehreren RMH760B, muss diese Einstellung an jedem Regler vorgenommen werden.

Hinweise

Bei den Einstellungen „Kicktag“ und „Kickzeit“ ist zu beachten, dass diese Einstellungen auch für den automatischen Wechsel bei Zwillingspumpen verwendet werden (siehe dazu Abschnitt 5.8 „Pumpensteuerung und Zwillingspumpen“).
Die Laufdauer des Kicks für die Pumpen und Antriebe muss nicht eingestellt werden; sie beträgt fest 30 Sekunden.
Sind mehrere Pumpen vorhanden, werden sie nacheinander gekickt. Nach dem Kick-Ende einer Pumpe wird die nächste Pumpe nach einer Pause von 30 Sekunden gekickt.
Der Ventilkick wirkt nicht auf die Absperrklappe des Kessels.

5.6 Wärmebedarf und Leistungssteuerung

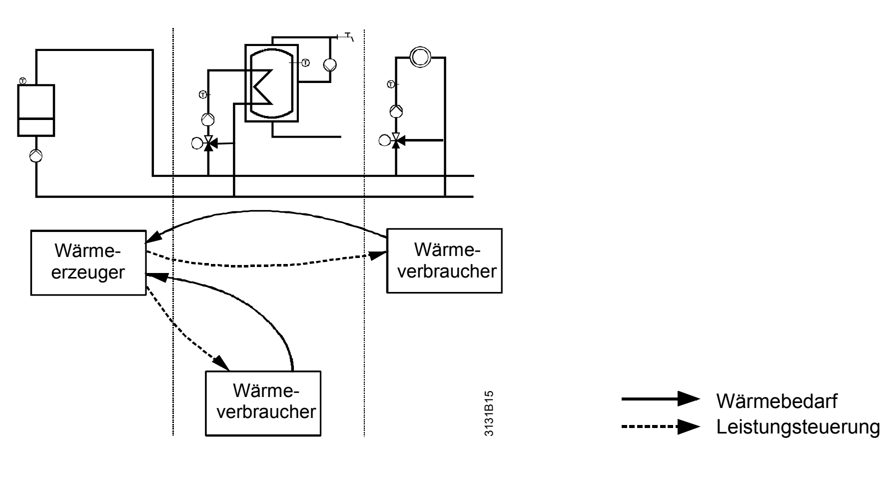
5.6.1 Wärmebedarf

Wärmeverbraucher (Heizkreise, Brauchwasserbereitung, usw.) melden ihren Wärmebedarf in die Wärmeverteilzone „Erzeuger“.
Auch von einem Universalregler RMU… oder einem Einzelraumregler RXB… kann ein Bedarfssignal empfangen werden. Diese werden von einem Bedarfstransformator in ein entsprechendes Wärmebedarfssignal umgewandelt (siehe dazu Abschnitt 7.3 „Wärmebedarfs-Transformator“).
Wärmeerzeuger oder Vorregler empfangen die Wärmebedarfssignale und werten sie aus. In der Regel besteht die Auswertung aus einer Maximalwertbildung der Temperaturen aus den Wärmebedarfssignalen.

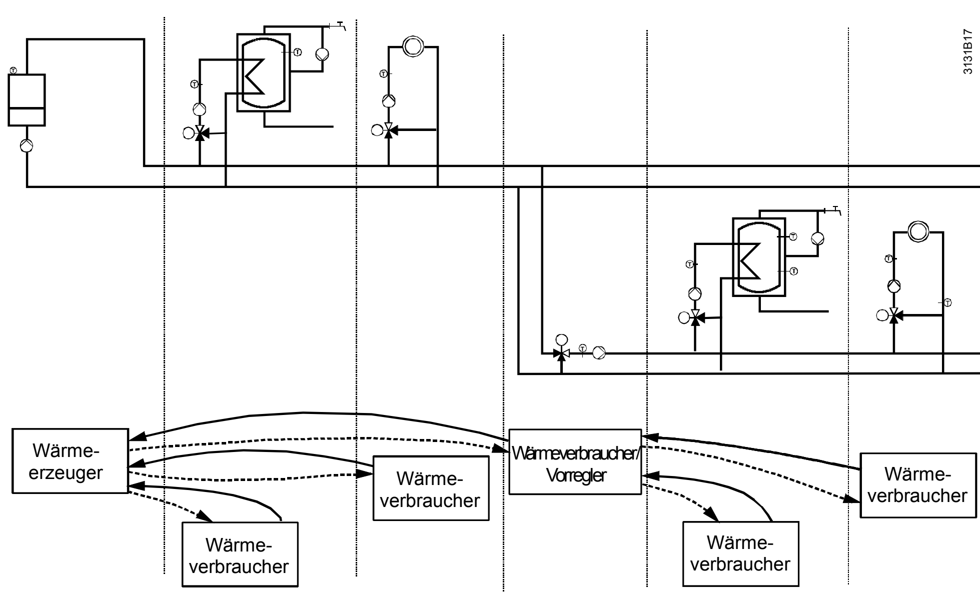
Beispiele

Ein Wärmeerzeuger (Beispiel 1) stellt die von den Verbrauchern gewünschte Wärme zur Verfügung. Ein Vorregler (Beispiel 2) stellt ebenfalls diese Wärme zur Verfügung, sendet aber zusätzlich ein Wärmebedarfssignal an einen Wärmeerzeuger.

Beispiel 1: Wärmeerzeuger und Verbraucher



Beispiel 2: Wärmeerzeuger, Vorregler und Verbraucher



Die Wärmebedarfssignale können mit einer Priorität versehen sein.
Wird die Brauchwasserbereitung im absoluten Vorrang betrieben, muss deren Wärmebedarfssignal vorrangig behandelt werden. Diese Temperaturanforderung wird deshalb die bestimmende Grösse sein.
Bei der Brauchwasserbereitung kann zudem parametriert werden, ob der Wärmebedarf während der Brauchwasserbereitung als maximaler Wert oder normal ausgewertet werden soll.

5.6.2 Leistungssteuerung

Mit der Leistungssteuerung hat die Wärmeerzeugung die Möglichkeit, bei den Wärmeverbrauchern die Wärmeabnahme zu reduzieren (Leistungsreduktion durch Sperrsignale) oder zu forcieren (Leistungserhöhung durch Zwangssignale).
Bei der Leistungssteuerung durch Sperrsignale wird zwischen kritischen und unkritischen Sperrsignalen unterschieden.
Bei den Zwangssignalen wird ebenfalls zwischen kritischen und unkritischen unterschieden.
Diese Unterscheidungen ermöglichen es den Verbrauchern, differenziert auf die Leistungssteuerung reagieren zu können.

Beispiele für Leistungsreduktion

Beispiele, bei denen eine Leistungsreduktion veranlasst werden kann, sind:

- **Kesselanfahrentlastung** (die Kesseltemperatur befindet sich noch unter der minimalen Kesseltemperatur):
  ⇒ Leistungsreduktion durch kritische Sperrsignale

- **Rücklaufhochhaltung** ohne separaten Mischer (mit Wirkung auf Heizkreise):
  ⇒ Leistungsreduktion durch kritische oder unkritische Sperrsignale
  Welche Art von Sperrsignalen generiert werden, ist parametrierbar
- **Gleitender Brauchwasservorrang** (wenn der Kesseltemperatursollwert während der Brauchwasserbereitung nicht erreicht wird, werden die Heizkreise in der Leistungsabnahme eingeschränkt):
  ⇒ Leistungsreduktion durch unkritische Sperrsignale
- **Absoluter Brauchwasservorrang** (die Brauchwasserbereitung hat gegenüber den Heizkreisen Vorrang; die Heizkreise dürfen keine Wärme beziehen:
  ⇒ Leistungsreduktion durch unkritische Sperrsignale

Beispiel für Leistungserhöhung

Beispiel, bei denen eine Leistungserhöhung verlangt wird, ist der Überhitzungsschutz (Pumpennachlauf, Mischernachlauf).
Beim Pumpen-/Mischernachlauf wird von den Wärmeverbrauchern verlangt, dass sie während einer gewissen Zeit (Nachlaufzeit) noch Wärme auf demselben Niveau abnehmen, obwohl sie keinen Wärmebedarf mehr melden. Der Nachlauf wird typischerweise von einem Kessel nach dem Ausschalten des Brenners ausgelöst, um ein Überhitzen des Kessels zu vermeiden.
Bei den Verbrauchern lässt sich einstellen, ob und in welchem Mass sie auf die verschiedenen Signale der Leistungssteuerung reagieren sollen.
Heizkreise und Brauchwasserkreise reagieren immer auf kritische Sperrsignale.
Brauchwasserkreise reagieren **nie** auf unkritische Sperrsignale.

Heizkreise

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Reaktion unkrit Sperrsignale	Ja / Nein	Ja
Sperrsignalverstärkung*	0…200 %	100 %

Vorregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler-Primärkreis

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sperrsignalverstärkung*	0…200 %	100 %

* Die Sperrsignalverstärkung gilt sowohl für kritische als auch unkritische Sperrsignale.

Beim Haupt- und Vorregler entfällt die Einstellung Reaktion auf unkritische Sperrsignale. Diese beiden reagieren **nie** auf unkritische Sperrsignale, denn die hydraulisch nachfolgenden Geräte sollen wahlweise reagieren können.
Die Sperrsignalverstärkung ist zwischen 0 % und 200 % einstellbar.

Einstellung	*Reaktion*
0 %	Das Sperrsignal wird ignoriert
100 %	Das Sperrsignal wird 1:1 übernommen
200 %	Das Sperrsignal wird doppelt übernommen

Damit ist eine Anpassung der Verbraucherreaktion an die Sperrsignale möglich.

Einstellhinweis

Wenn der Verbraucher zu stark reagiert, muss der Wert verkleinert werden, wenn er zu wenig reagiert, muss der Wert vergrössert werden.

Lüftungsregler, Einzelraumregelung

Der Lüftungsregler und die Einzelraumregelung reagieren nicht auf Sperr- und Zwangssignale.

Hinweis zum Brauchwasservorrang

Beim absoluten Brauchwasservorrang ist zu beachten, dass dieses Signal immer vorrangig behandelt wird und auch den resultierenden Sollwert festlegt.
Wenn sich ein anderer Verbraucher ohne absoluten Vorrang in derselben Wärmeverteilzone befindet, wird dessen Wert ignoriert, auch wenn er grösser ist.
Die Funktion des absoluten Brauchwasservorrangs ist im Zusammenspiel mit Heizkreisen in der Regel unproblematisch, aber die korrekte Anlagenfunktion muss trotzdem immer überdacht werden.
Die Anwendung des absoluten Brauchwasservorrangs ist vor allem in Lüftungsanlagen problematisch, da diese unter Umständen mit einer zu tiefen Vorlauftemperatur versorgt werden können.
Bei gleitendem Vorrang und ohne Vorrang kann bei der Brauchwasserbereitung gewählt werden, ob das Wärmebedarfssignal normal ausgewertet werden soll (Maximalauswahl), oder ob der Brauchwasser-Vorlauftemperatursollwert als resultierender Sollwert übernommen werden soll.
Einstellung: siehe Abschnitt 10.10 „Brauchwasservorrang“.

5.7 Mischerregelung

5.7.1 Regelung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Sekundärhochhalt’g

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Verbraucher

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler

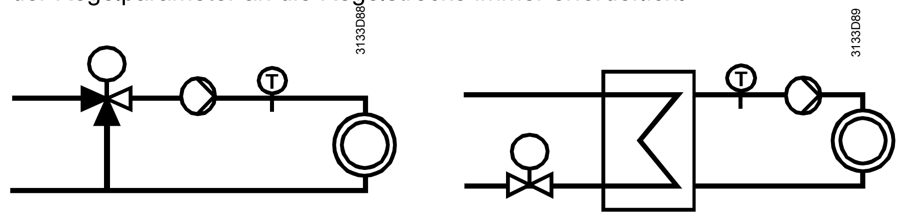
Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Rücklaufregelung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	Von diversen Einstellungen abhängig
P-Band Xp	1…100 K	
Nachstellzeit Tn	0…600 s	

5.7.2 Einstellhilfen

Einstellmöglichkeiten

Mit dem P-Band Xp und der Nachstellzeit Tn kann der Mischeralgorithmus optimal an die Regelstrecke angepasst werden.
Die Einstellparameter sind im Auslieferungszustand so gewählt, dass die Regelparameter für die meisten Regelstrecken (typischerweise Vorlauftemperaturregelung mit einem Dreiwegmischer) geeignet sind.
Bei schwierigen Regelstrecken (z.B. Heizkreis mit Wärmetauscher) ist eine Anpassung der Regelparameter an die Regelstrecke immer erforderlich.

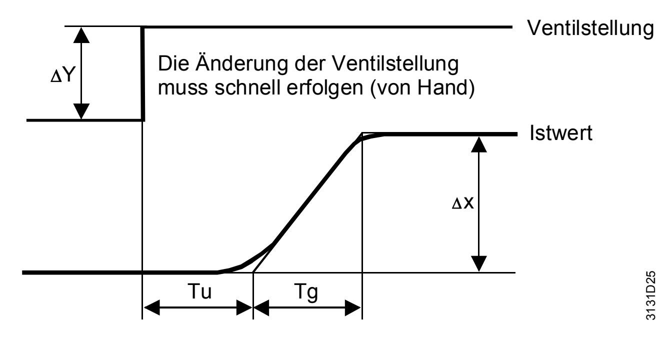


Einstellung mit Hilfe der Sprungantwort

Eine Regelstrecke wird üblicherweise durch die Sprungantwort charakterisiert. Dies wird im nachfolgenden Beispiel eines Mischerheizkreises erläutert.

Beispiel

Das Stellglied (Mischerantrieb) soll zum Zeitpunkt t_o von 40 % auf 80 % geöffnet werden. Das hat zur Folge, dass sich die Vorlauftemperatur um den Wert Δx erhöht.



Tu Verzugszeit
Tg Ausgleichszeit
Δx Istwertänderung
ΔY Änderung der Ventilstellung

Je grösser die Totzeit im Verhältnis zur Streckenzeitkonstante ist, desto schwieriger ist die Strecke zu regeln. Wirkt sich eine Änderung am Stellglied erst nach einiger Zeit am Temperaturfühler aus, ist die Regelung wesentlich schwieriger, als wenn eine Änderung unmittelbar erkannt wird.

Schwierigkeitsgrad

Der Schwierigkeitsgrad λ wird wie folgt berechnet:

$$\lambda = \frac{Tu}{Tg}$$

Für den Schwierigkeitsgrad einer Regelstrecke gelten folgende Richtwerte:

λ <0,1 = leichte Regelstrecke
λ 0,1…λ 0,3 = mittlere Regelstrecke
λ >0,3 = schwierige Regelstrecke

Maximale Streckenverstärkung Ksmax

Die maximale Streckenverstärkung Ksmax lässt sich z.B. aus der Differenz zwischen der maximalen Vorlauftemperatur vor dem Mischer und der minimalen Rücklauftemperatur abschätzen. Dabei ist allenfalls noch ein Zuschlag für eine nicht lineare Ventilkennlinie zu machen. TVmax = 80 °C und TRmin = 20 °C ⇒ Ksmax = 60 K.

Einstellregeln

P-Band: Xp = 2 × Tu / Tg × Δx / Δy × 100 % ≈ 2 × Tu / Tg × Ksmax
Nachstellzeit Tn = 3 × Tu

Beispiel

Änderung der Ventilstellung Δy = 40 %
Änderung der Vorlauftemperatur Δx = 18 K
Tu = 6 s
Tg = 18 s

P-Band: Xp = 2 × 6 s / 18 s × 18 K / 40 % × 100 % = 30 K
Nachstellzeit: Tn = 3 × 6 s = 18 s

Hinweis

Um eine aussagekräftige Sprungantwort zu erhalten ist es wichtig, dass während der Messung die Temperatur vor dem Ventil und die Rücklauftemperatur (Beimischung) möglichst konstant bleiben.

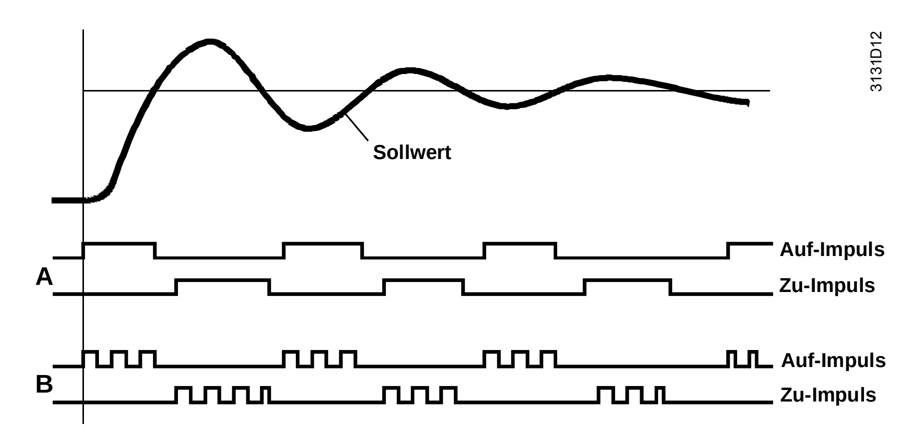
Bei den Messungen sollten die Kessel- und Rücklauftemperatur den Verhältnissen im Winterbetrieb bei relativ tiefen Aussentemperaturen entsprechen.

Einstellung ohne Sprungantwort

Auf Anlagen ist es nicht immer möglich, eine aussagekräftige Sprungantwort aufzunehmen.

Ohne Sprungantwort oder bei unbefriedigendem Regelverhalten nach der Eingabe der berechneten Parameter geben die Auf- und Zu-Impulse nach einem Sollwertsprung Einstellhinweise für das Einstellen der Parameter.
Zwei Fälle sind zu unterscheiden:

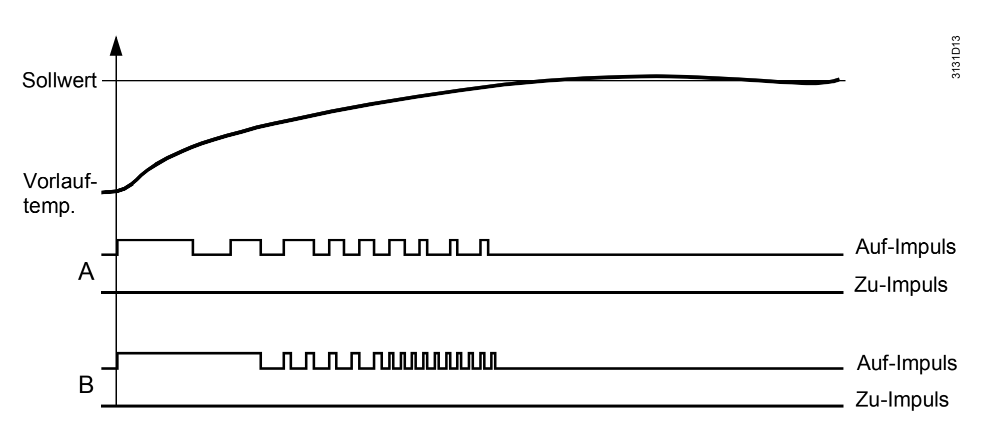
Die Vorlauftemperatur schwingt um den Sollwert



A Die Regelimpulse sind zu lang:
Effektive Laufzeit des Ventils (0…100 % Hub) messen und eingeben. Sind die Impulse immer noch zu lang, so ist das P-Band Xp zu vergrössern

B Nacheinander mehrere relativ kurze Auf-Impulse bzw. Zu-Impulse: Nachstellzeit Tn vergrössern

Die Vorlauftemperatur nähert sich nur langsam dem Sollwert



A Unterschied zwischen dem ersten Impuls und den folgenden Impulsen ist klein:
Effektive Laufzeit des Stellantriebes (0…100 % Hub) messen und eingeben. Verbessert sich das Verhalten nicht merklich: P-Band Xp verkleinern

B Langer Anfangsimpuls und danach viele kurze Impulse: Nachstellzeit Tn verkleinern

Stellantriebslaufzeit

Die Stellantriebslaufzeit muss auf den verwendeten Antrieb angepasst werden.
Diese Einstellung ist sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0…10 V-Stellantriebe wichtig.
Bei Dreipunktstellantrieben ist die eingestellte Zeit im Zweifelsfalle grösser einzustellen, da sonst der Stellantrieb im Bereich von 0 % bzw. 100 %-Öffnung nicht optimal arbeitet (siehe dazu auch Synchronisationsimpuls im Abschnitt 5.7.3).

Hinweis

Es ist wichtig, auch bei DC 0…10 V Stellantrieben die Antriebslaufzeit einzustellen. Nur so ist eine korrekte Funktionsweise der Regelung gewährleistet.

P-Band Xp

Das P-Band Xp wird in K (Kelvin) angegeben.
Ist die Regelabweichung nach einem Sollwertsprung so gross wie das P-Band, wird das Ventil 100 % verstellt.

Beispiel

Bei einem P-Band von 40 K wird das Ventil nach einer Sollwertänderung von 5 K um 5 / 40 = 12.5 % verstellt. Bei einem Stellantrieb mit einer Laufzeit von 150 Sekunden

bedeutet dies, dass der Antrieb während 18.75 Sekunden öffnet bzw. schliesst.
Wird das P-Band vergrössert, reagiert der Regler weniger stark auf dieselbe Regelabweichung. Bei einem P-Band von z.B. 60 K wird der Antrieb nur noch während 12.5 Sekunden auf oder zu fahren.

Grundsatz

Das P-Band Xp vergrössern heisst: Die Regelung reagiert langsamer und hat weniger Neigung zum Schwingen.

Daraus folgt:

- Regelung reagiert zu langsam:
  P-Band Xp in Schritten von ca. 25 % verkleinern
- Regelung reagiert zu schnell:
  P-Band Xp in Schritten von ca. 25 % vergrössern

Nachstellzeit Tn

Die Nachstellzeit Tn wird in Sekunden angegeben und beträgt ungefähr 3 × Tu (siehe dazu „Einstellregeln“ oben in diesem Abschnitt). Tu wird massgeblich durch grosse Fühlerzeitkonstanten beeinflusst; dies vor allem bei schnellen (leichten) Regelstrecken.

Die Nachstellzeit definiert, wie lange es dauert, bis der Regler bei einer konstanten Temperaturabweichung denselben Ventilhub gemacht hat wie durch den P-Anteil.
Eine Nachstellzeit von z.B.120 Sekunden bedeutet, dass der Mischer bei einer Regelabweichung von 5 K im obigen Beispiel (Xp = 40 K) nach 120 Sekunden um 2 × 12.5 % auf- oder zugefahren ist (12.5 % durch den P-Anteil und 12.5 % durch den I-Anteil).

Das Vergrössern der Nachstellzeit führt dazu, dass die Regelung langsamer – jedoch stabiler – reagiert.

5.7.3 Steuersignal

Thermische Stellantriebe

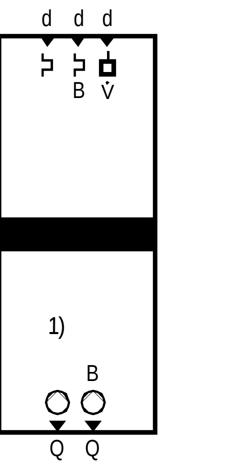
Da der Regelungsalgorithmus mit einem Hubmodell arbeitet und bei 0 % bzw. 100 % nicht mehr weiter regelt, ist der Einsatz von thermischen Stellantrieben, wie es beim RVL47… möglich war, nicht mehr zulässig.

Synchronisationsimpuls

Für die Dreipunktsteuerung wird die aktuelle Position des Stellantriebs durch ein Hubmodell erfasst. Sobald das Hubmodell 0 % oder 100 % erreicht hat, wird ein Synchronisationssignal (Auf-Dauerimpuls bzw. Zu-Dauerimpuls während der 1.5-fachen Laufzeit) an den Stellantrieb gegeben, um sicher zu stellen, dass er sich in der entsprechenden Stellung befindet.
Dieser Synchronisationsimpuls wird alle 10 Minuten während einer Minute wiederholt.
Falls eine Stellungsänderung notwendig wird, wird der Synchronisationsimpuls sofort abgebrochen.

5.8 Pumpensteuerung und Zwillingspumpen

Jede Pumpe (Hauptpumpe, Kesselpumpe, Zubringerpumpe, Heizkreispumpe, usw.) kann mit einem Strömungswächter und einem zugehörigen Störungseingang überwacht werden.
Zudem kann jede Pumpe als Zwillingspumpe ausgeführt werden.



Die Festlegung, ob eine Pumpe als Einzelpumpe oder als Zwillingspumpe ausgeführt wird, erfolgt in der Zusatzkonfiguration **beim entsprechenden Funktionsblock** (Heizkreis, Brauchwasser, Vorregler, Hauptregler, Kessel).

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
…pumpe	Klemme zuweisen
…pumpe B	Klemme zuweisen

Sobald beide Ausgänge, Pumpe und Pumpe B, konfiguriert sind, handelt es sich um eine Zwillingspumpe.
Auch für Pumpe B steht ein Störmeldeeingang zur Verfügung. Der Strömungswächter wird für beide Pumpen gemeinsam genutzt.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
[…pumpe] Überlast	Klemme zuweisen
[…pumpe B] Überlast	Klemme zuweisen
Strömungsmeldung Pumpe	Klemme zuweisen

Wenn eine Zwillingspumpe konfiguriert worden ist, erscheint beim entsprechenden Funktionsblock ein Menüpunkt Zwillingspumpe.

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Zwillingspumpe

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Primär-Zwillingspumpe (bzw. Sekundär-Zwillingspumpe oder Zirkulations-Zwill'gspumpe)

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Zwillingspumpe

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Zwillingspumpe

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Zwillingspumpe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Laufpriorität	Auto / Zwillingspumpe A / Zwillingspumpe B	Auto
Umschaltdauer	–60…0…+60 s	0 s

5.8.1 Umschaltlogik

Laufpriorität

Für die Umschaltung stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:

- Automatische Umschaltung 1-mal pro Woche
  Bei Störung der aktuellen Arbeitspumpe Umschaltung auf die Ruhepumpe.
  Beim Wiedereinschalten startet immer die Pumpe, die als letzte in Betrieb war
- Zwillingspumpe A ist immer Arbeitspumpe
  Bei Störung wird auf Pumpe B umgeschaltet. Nach behobener Störung wird zurück auf Pumpe A gewechselt
- Zwillingspumpe B ist immer Arbeitspumpe.
  Bei Störung wird auf Pumpe A umgeschaltet. Nach behobener Störung wird zurück auf Pumpe B gewechselt

Umschaltzeitpunkt

Als Umschaltzeitpunkt wird derselbe Zeitpunkt wie für den Pumpen-/Mischerkick (Kicktag und Kickzeit) verwendet.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Schutzfunktionen

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kicktag	Montag…Sonntag	Montag
Kickzeit	00:00…23:59	10:00

Die automatische Umschaltung erfolgt nach Ablauf von 168 h (7 Tage) oder – nach einem Neustart der Anlage – beim Erreichen von Kicktag und Kickzeit.
Auch wenn der Pumpenkick ausgeschaltet ist, bleiben Kicktag und Kickzeit für die Pumpenumschaltung gültig.

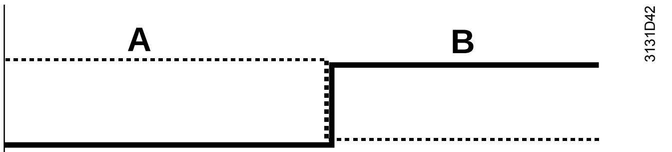
Umschaltdauer

Der Wechsel von einer Pumpe zur anderen kann – je nach Anwendung – stattfinden:

- ohne Unterbrechung
- mit einer Überlappung
- mit einem Unterbruch

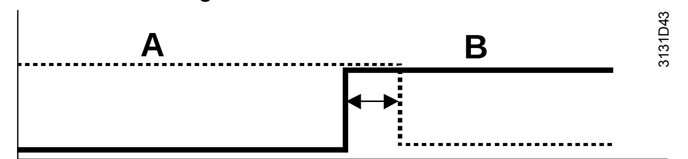
Keine Umschalt-verzögerung

Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt gleichzeitig:



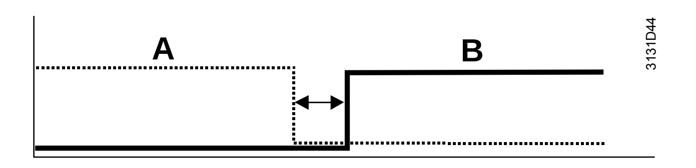
Umschaltung mit negativer Verzögerung

Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt mit einer zeitlichen Überlappung, z.B. um einen geräuscharmen Wechsel vorzunehmen. Die abzuschaltende Pumpe läuft während der eingestellten Zeit nach:



Umschaltung mit positiver Verzögerung

Der Wechsel von Pumpe A auf Pumpe B erfolgt nach einer Pausenzeit, z.B. um Spannungsspitzen oder zu hohe Wasserdrücke zu vermeiden:



Pumpenkick

Je nach Umschaltpriorität wirkt der Pumpenkick wie folgt:

Betriebszustand der Pumpen	*Wirkung des Pumpenkicks*	
	bei automatischer Umschaltung	*bei fester Zuordnung*
Beide Pumpen laufen nicht (Sommerbetrieb)	Kick wirkt zuerst auf jene Pumpe, die zuletzt in Betrieb war	Kick wirkt zuerst auf die Reservepumpe und dann auf die Arbeitspumpe
Eine der beiden Pumpen läuft	Entfällt	Kick wirkt nur auf die Reservepumpe

Die Umschaltverzögerung wirkt auch beim Pumpenkick.

5.8.2 Überlastmeldung und Strömungsüberwachung

Wie bei jedem digitalen Eingang kann auch bei den Pumpen-Störungseingängen und beim Strömungseingang die Ruhestellung parametriert werden (... > Einstellungen > Eingänge > RM... (Regler- bzw. Modultyp) > Ruhestellung).
Ist eine Zwillingspumpe vorhanden, wird im Störungsfall auf die andere Pumpe umgeschaltet. Es wird in jedem Fall eine Störungsmeldung abgesetzt.
Für die Quittierung gilt:
- Eine Störung aufgrund fehlender Strömungsmeldung muss quittiert und zurückgesetzt werden
- Bei einer Störung durch Überlast können das Quittier- und Rücksetzverhalten parametriert werden

Bei einer Pumpenstörung wird der betroffene Funktionsblock gestoppt.

Bei Zwillingspumpen wird das Störungsverhalten des entsprechenden Funktionsblocks erst beim Ausfall **beider** Pumpen aktiv.
Die Strömungsüberwachung wird erst 60 Sekunden nach dem Einschalten der Pumpe aktiv.

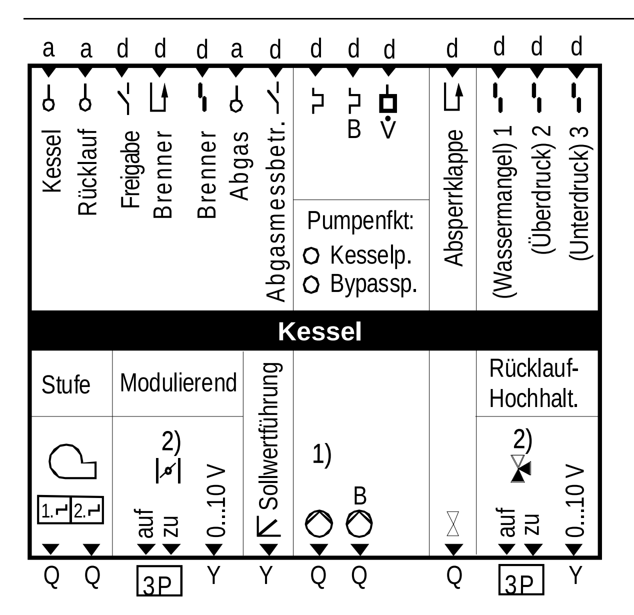
Störungsmeldungen, am Beispiel Heizkreis-Zwillingspumpe

Nummer	*Text*	*Beschreibung*
2526	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	Heizkreispumpe des Heizkreises 1 hat Überlast
2527	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	Heizkreispumpe B des Heizkreises 1 hat Überlast
2528	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	Heizkreispumpe des Heizkreises 1 hat Strömungsstörung
2529	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	Heizkreispumpe B des Heizkreises 1 hat Strömungsstörung
2530	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	Heizkreispumpe(n) des Heizkreises 1 hat Störung; Teilanlagenstopp

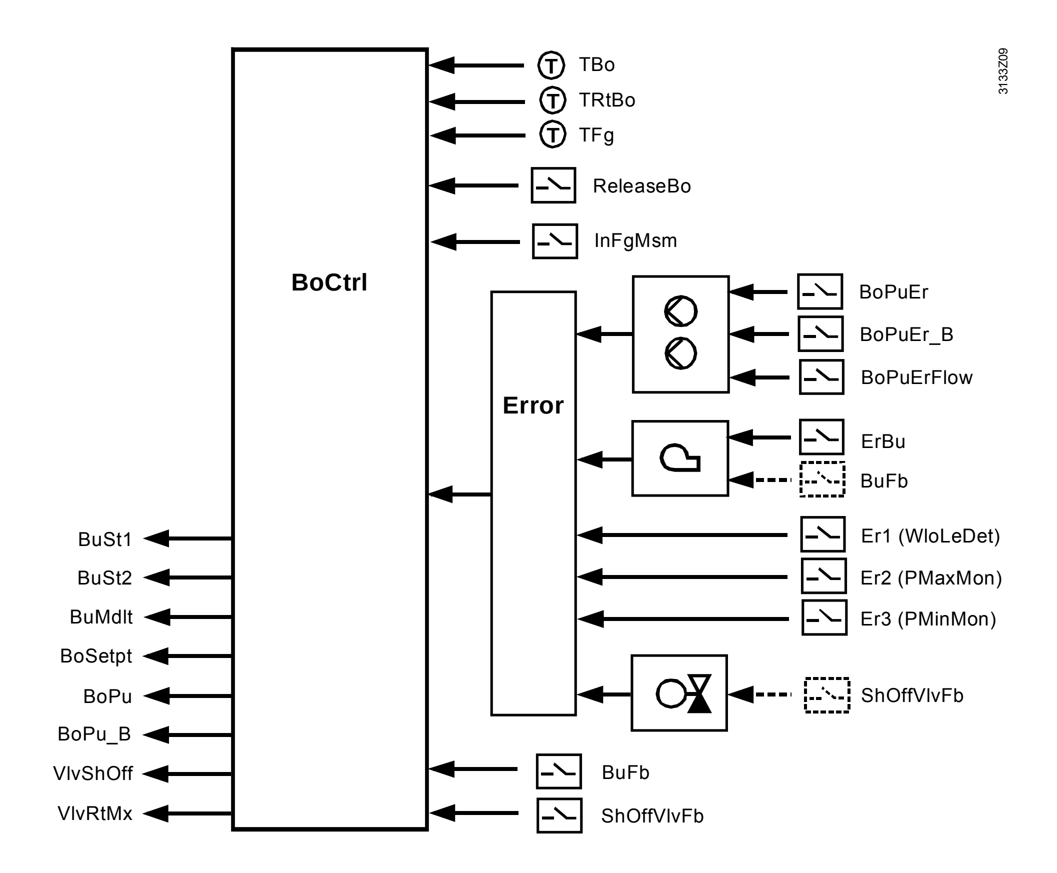
Eine vollständige Liste mit Fehlermeldungen ist im Abschnitt 15.1 „Störungsnummernliste“ enthalten.

6 Kesselregelung

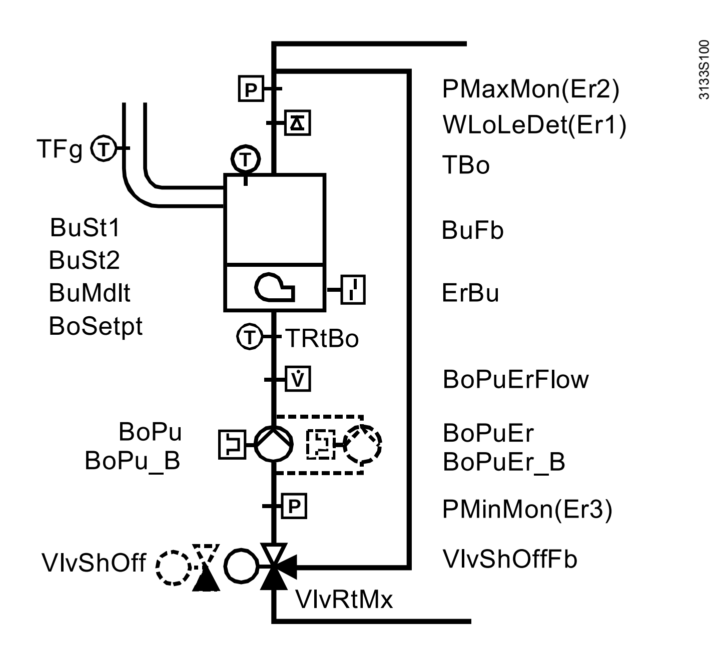
6.1 Funktionsblock-Übersicht



Blockschema



Kesselschema



BoPu	Kesselpumpe
BoPu_B	Kesselpumpe B
BoPuEr	Störungseingang Kesselpumpe
BoPuEr_B	Störungseingang Kesselpumpe B
BoPuErFlow	Durchflussüberwachung Kesselpumpe
BoSetpt	Kesselsollwert DC 0…10 V
BuFb	Rückführsignal Brenner Stufe 1
BuMdlt	Modulierender Brenner
BuSt1	Brennerstufe 1
BuSt2	Brennerstufe 2
WLoLeDet (Er1)	Störungseingang 1 (Wassermangel)
PMaxMon (Er2)	Störungseingang 2 (Maximaldruck)
PMinMon (Er3)	Störungseingang 3 (Minimaldruck)
ErBu	Störungseingang Brennerstörung
TBo	Kesseltemperaturfühler
TFg	Abgastemperaturfühler
TRtBo	Kesselrücklauf-Temperaturfühler
VlvRtMx	Rücklaufhochhaltung
VlvShOff	Absperrorgan
VlvShOffFb	Rückführsignal Absperrorgan

6.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Der Funktionsblock wird in den Anlagentypen H3-x und H4-x per Werkeinstellung aktiviert. Es ist immer ein Kessel mit 1-stufigem Brenner, Kesselpumpe, Kesselfühler und Rücklauffühler vorkonfiguriert. Bei den Anlagentypen H4-x ist zusätzlich ein Mischer mit Dreipunkt-Stellantrieb für die Rücklaufhochhaltung vorkonfiguriert.
Eine ausführliche Beschreibung ist im Abschnitt 3.2 „Grundkonfiguration“ enthalten.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Grundkonfiguration

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Anlagentyp	H, H0-1…H6-7 Siehe Abschnitt 3.2.1 „Einstellung Anlagentyp“	H0-2

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration kann die Grundkonfiguration ergänzt und/oder abgeändert werden. Hier kann der 1-stufige zum 2-stufigen oder modulierenden Brenner erweitert und mit Absperrklappe, Zwillingspumpe, Abgasfühler und diversen Rückmeldungs- und Störungssignalen ergänzt werden. Natürlich können auch Anlagentypen H3-x mit einem Mischer für die Rücklaufhochhaltung ergänzt werden.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Kesselfühler	
Rücklauffühler	
Freigabe-Eingang	
Rückmeldung Brenner	
Störung Brenner	
Abgastemperaturfühler	
Abgasmessbetrieb-Kontakt	
[Kesselpumpe] Überlast	
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	
Rückmeldung Absperrklappe	
Störungseingang 1	
Störungseingang 2	
Störungseingang 3	

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Brennerstufe 1	
Brennerstufe 2	
Modulierender Brenner 3-Punkt	
Modulierender Brenner stetig	
Sollwertführung	
Kesselpumpe	
Kesselpumpe B	
Pumpenfunktion	Kesselpumpe bzw. Bypasspumpe
Absperrklappe	
Rücklaufhochhaltung 3-Punkt	
Rücklaufhochhaltung stetig	

Kesselfühler

Bei Anlagentypen mit Kessel wird automatisch ein Kesseltemperaturfühler konfiguriert. Für die Kesseltemperaturregelung ist der Fühler zwingend notwendig, er dient aber auch für optionale Funktionen wie Minimal- bzw. Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur.

Rücklauffühler

Auch der Rücklauffühler wird immer bei Anlagentypen mit Kessel konfiguriert. Bei den Anlagentypen mit Rücklaufhochhaltung mit einem Mischer ist der Fühler zwingend erforderlich. In allen anderen Fällen kann der Rücklauftemperaturfühler bei Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe, als Rücklaufhochhaltung mit Sperrsignal oder einfach zu Anzeigezwecken verwendet werden.

Freigabe-Eingang

Mit dem Freigabe-Eingang kann ein Kessel von extern gesperrt werden. Der Wirksinn des Eingangs kann im Menü Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge bei der entsprechenden Klemme parametriert werden.

Rückmeldung Brenner

Mit der Brenner-Rückmeldung kann der Brenner zusätzlich überwacht werden. Bleibt die Rückmeldung nach einer einstellbaren Zeit aus, wird auf Brennerstörung erkannt. Bei konfigurierter Brenner-Rückmeldung werden die Brenner-Betriebsstunden erst gezählt, wenn die Rückmeldung vorliegt. Ohne konfigurierte Rückmeldung wird der Brennerbetriebstundezähler beim Start der die Stufe 1 gestartet. Dadurch wird auch die Vorlüftzeit etc. miterfasst. Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 „Kesselstörung“.

Rückmeldung Absperrklappe

Mit der Absperrklappen-Rückmeldung kann die Absperrklappe überwacht werden. Zudem wird der Brenner erst gestartet, wenn die Rückmeldung der Absperrklappe als Stellung Offen meldet.
Falls die Rückmeldung ausbleibt, erfolgt eine entsprechende Störungsmeldung.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 „Kesselstörung".

Abgastemperaturfühler

Mit dem Abgastemperaturfühler kann die Abgastemperatur angezeigt und überwacht werden.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.7 „Abgastemperaturüberwachung".

Abgasmessbetrieb-Kontakt

Mit dem Abgasmessbetrieb-Kontakt kann beim Kessel der Abgasmessbetrieb aktiviert werden.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.7 „Abgastemperaturüberwachung".

Brennerstörung

Diese Klemme kann für die Brenner-Störungsmeldung verwendet werden.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 „Kesselstörung".

Störungseingänge 1…3

Für zusätzliche Störungsüberwachungen stehen 3 universelle Störungseingänge zur Verfügung.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.9 „Kesselstörung".

Überlast Kesselpumpe

Störungseingang für die Überwachung der Kesselpumpe

Überlast Kesselpumpe B

Störungseingang für die Überwachung der Kesselpumpe B bei Zwillingspumpen

Strömungsmeldung

Eingang für die Strömungsüberwachung der Kesselpumpe

6.2.1 Brennertypen

Durch die Wahl eines Anlagentyps mit Kessel wird ein 1-stufiger Brenner vorgegeben. In der Zusatzkonfiguration können weitere Kesseltypen durch Konfiguration weiterer Ausgänge eingestellt werden:
- 1-stufiger Brenner (Werkeinstellung)
- 2-stufiger Brenner
- Modulierender Brenner
- Sollwertführung

Brennerstufe 1

Erste Brennerstufe oder Grundstufe bei einem modulierenden Brenner

Brennerstufe 2

Zweite Brennerstufe

Modulierender Dreipunkt-Brenner

Konfiguration eines Klemmenpaares für einen modulierenden Dreipunktbrenner.
Zur Auswahl stehen die noch freien Klemmenpaare mit spezieller RC-Entstörung; siehe dazu Abschnitt 3.2.2 „Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge")

Modulierender stetiger Brenner

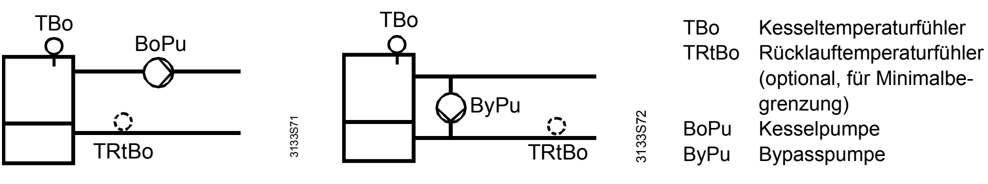
DC 0…10 V-Ausgang für einen stetig modulierenden Brenner

Sollwertführung

DC 0…10 V-Ausgang als Kesseltemperatur-Sollwert für einen externen Kesseltemperaturregler.
Wenn keine Brennersteuerung gewünscht wird, kann an Stelle eines Brenners auch der DC 0…10 V-Ausgang für die Sollwertführung eines Kessels verwendet werden. In diesem Falle wird nicht auf die Kesseltemperatur geregelt, sondern der Kesselsollwert wird in Abhängigkeit der Bedarfsanforderungen geführt.

6.2.2 Kesselhydraulik

Anlagentypen H3-x



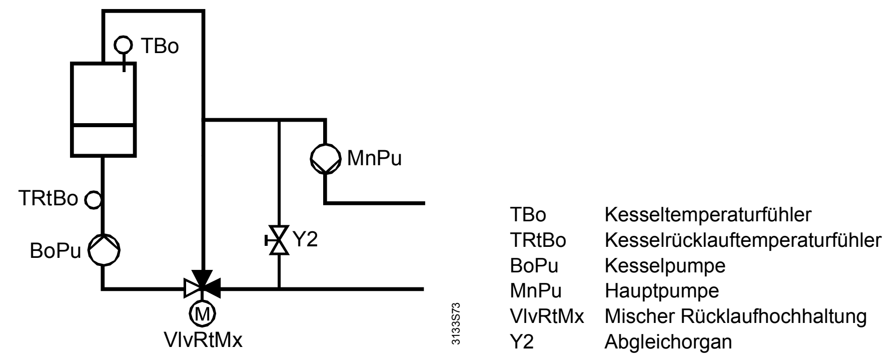
Kesselpumpe im Vorlauf — Kesselpumpe im Bypass

Bei Anlagentypen mit Kessel (H3-x und H4-x) ist immer eine Kesselpumpe konfiguriert. Diese kann auch parallel zum Kessel eingesetzt oder als Kessel-Bypasspumpe konfiguriert werden.

Pumpenfunktion

Die Verwendung als Bypass-Kesselpumpe muss im Menü Zusatzkonfiguration konfiguriert werden.

Anlagentypen H4-x



Bei den Anlagentypen H4-x ist die mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung mit Dreipunkt-Mischer bereits konfiguriert.

Rücklaufhochhaltung mit Dreipunkt-Steuerung

Es muss ein Klemmenpaar für einen Dreipunktmischer konfiguriert werden. Zur Auswahl stehen die noch freien Klemmenpaare (Q1/Q2, Q3/Q4) für das Auf- und Zu-Signal. Dazu müssen die speziellen mit RC-Entstörung Klemmenpaare verwendet werden.
Siehe dazu Abschnitt 3.2.2 „Klemmenzuordnung und Eigenschaften der Ausgänge“.

Hauptpumpe

Falls zusätzlich eine Hauptpumpe konfiguriert werden soll, muss dies im Block Hauptregler gemacht werden.

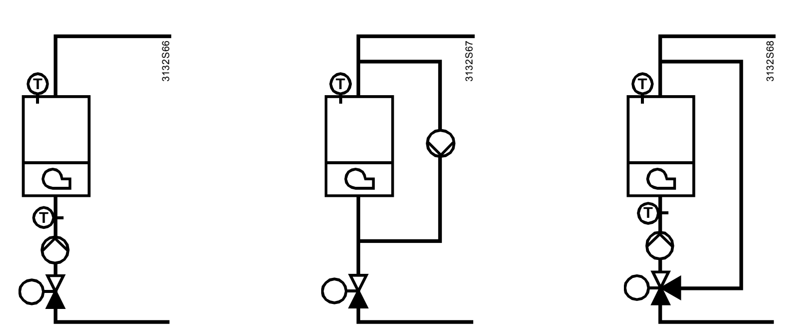
Zwillingspumpe

Optional kann an Stelle der Kesselpumpe eine Zwillingspumpe eingesetzt werden.
Dazu muss zusätzlich zur Kesselpumpe A auch der Kesselpumpe B in der Zusatzkonfiguration ein Ausgang zugewiesen werden
Die Einfachpumpe oder die Zwillingspumpe kann mit einem Störungseingang und/oder einem Durchflussschalter überwacht werden.
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.8 „Pumpensteuerung und Zwillingspumpen“.

Kesselpumpe B

Kesselpumpe B für Kessel-Zwillingspumpen

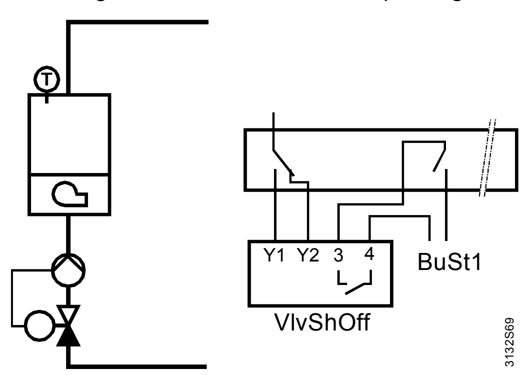
Absperrorgan



In den meisten Fällen kann der Kessel durch ein Absperrorgan hydraulisch abgekoppelt werden. Bei Anlagen mit einem Mischer für die Rücklauftemperaturminimalbegrenzung wird diese Funktion vom Mischer übernommen. Wenn der Kessel nicht freigegeben ist, fährt der Mischer zu, so dass der Kessel hydraulisch von der Anlage getrennt ist.

Absperrklappe

Absperrklappe für das hydraulische Absperren des Kessels vom System. Es besteht die Möglichkeit das Absperrorgan auf Klemmen zu konfigurieren, welche einen Umschaltkontakt besitzen, so dass sowohl ein Auf- als auch ein Zu-Kontakt vorhanden ist. Das Absperrorgan wird oft „parallel" zur Kesselpumpe angesteuert (gemeinsamer Ausgang), oder die Kesselpumpe wird parallel zum Absperrorgan angesteuert, aber erst eingeschaltet, wenn das Absperrorgan offen ist.



BuSt1 Brennerstufe 1
VlvShOff Absperrorgan

Falls das Absperrorgan und die Kesselpumpe ab separaten Ausgängen angesteuert werden, muss das Absperrorgan erst ganz öffnen, bevor die Kesselpumpe und der Brenner eingeschaltet werden. Das vollständige Öffnen des Absperrorgans wird entweder durch das Rückmeldungssignal vom Absperrorgan oder durch die eingestellte Einschaltverzögerung der Pumpe sichergestellt.
Ist eine Rückmeldung vorgesehen, muss für diese der Eingang Rückmeldung Absperrklappe konfiguriert werden. Wenn eine Rückmeldung vom Absperrorgan konfiguriert ist und diese nach der eingestellten Meldeverzögerungszeit keine Rückmeldung liefert, wird eine Störungsmeldung generiert. Diese Störung führt zu einer Kesselstörung. Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 6.9 „Kesselstörung“.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Absperrklappe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Meldeverzögerung Start	00.05…59.55 m.s	02.00 m.s

Wenn die Kesselpumpe im Bypass platziert ist, muss mit dem Einschalten nicht gewartet werden, bis das Absperrorgan geöffnet hat. In diesem Falle kann die Einschaltverzögerung der Pumpe auf 0 gestellt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Einschaltverzögerung Pumpe	0…255 s	0 s
Einschaltverzögerung Brenner	0…255 s	0 s
Absperrklappe (Kes'lhochhaltung)	Offen / Geschlossen	Offen

Wenn sowohl die Pumpen-Einschaltverzögerung als auch die Brenner-Einschaltverzögerung parametriert sind, wird nach Ablauf der Pumpe-Einschaltverzögerungszeit zunächst die Pumpe eingeschaltet; anschliessend wird die Brenner-Einschaltverzögerungszeit abgewartet, bis der Brenner freigegeben wird.
Die eingestellte Nachlaufzeit wirkt auf die Kesselpumpe und das Absperrorgan (Einstellung der Nachlaufzeit siehe Abschnitt 6.6.4 „Kesselüberhitzungsschutz“).

Steuerung des Absperrorgans

Im Normalfall ist das Absperrorgan geöffnet, wenn der Kessel freigegeben ist. Im Falle der Kesselrücklaufhochhaltung, wo der Kessel immer auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten wird, kann das Verhalten des Absperrorgans parametriert werden.
Mit der Einstellung Offen der Absperrklappe (Kesselhochhaltung) wird sie immer geöffnet, wenn der Brenner läuft, auch wenn keine Wärmeanforderung vorliegt.
Je nach Hydraulik ist dies nicht notwendig (z.B. Beimischpumpe).

Rücklaufhochhaltung stetig

DC 0…10 V-Ausgang für einen DC 0…10 V-Mischerantrieb.
Siehe dazu auch Abschnitt 6.6.11 „Rücklaufhochhaltung“.

6.3 Kesselbetriebsarten und Kesselsollwerte

Anlagenbetriebsschalter

■ Hauptmenü > Kessel > Kesselbetriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Freigabe Brauchwasser / Aus	Auto
Sollwert-Vorgabe manuell	---- / 8…140 °C	----
Zustand	Ein / Aus	
Grund	Inbetriebnahme / Verbraucherfrostschutz / Überhitzschutz/Nachlauf / Kesselfrostschutz / Betriebswahlschalter / Anfahrentlastung Kessel / Freigabeverzögerung Brenner / Aussentemperatur-Sperre / Minimalbegrenzung Kessel / Testbetrieb / Abgasmessbetrieb / Anforderung / Keine Anforderung	

Vorgabe

Der Benutzer kann den Kessel via Bedienung abschalten.
In der Betriebsart „Freigabe Brauchwasser“ werden nur Wärmeanforderungen vom Typ Brauchwasser (digitaler Eingang bzw. ab Konnex-Bus) berücksichtigt.
Bei Vorgabe „Aus“ bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv. Auch Wärmeanforderungen eines externen Verbrauchers aufgrund von Frostschutz werden berücksichtigt.

Manuelle Sollwertvorgabe

Über diese Einstellung kann dem Kesselregler eine Mindestanforderung vorgegeben werden, d.h. es erfolgt weiterhin eine Maximalauswahl mit den Anforderungen der Verbraucher.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand (Ein / Aus) sich der Kessel befindet.

Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

Kesseltemperatur-Sollwerte

Der Kesseltemperatur-Sollwert wird aufgrund der Temperaturanforderungen der Verbraucher plus der Sollwertüberhöhung gebildet.
Auf der Infoebene können Kesseltemperatur-Sollwert und Kesseltemperatur-Istwert abgerufen werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung	0…50 K	0 K

6.4 Freigeben und Sperren eines Kessels

Handschalter

Ein Kessel kann via digitalen Eingang (Freigabe-Eingang) oder via Bedienung (Kesselbetriebsart) freigegeben oder gesperrt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Kessel > Kesselbetriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Freigabe Brauchwasser / Aus	Auto

Mit dem digitalen Freigabe-Eingang bleibt der Kessel gesperrt, solange der Eingang passiv ist.

Frostschutz und Freigabe-Eingang

Ist der Kessel über den Freigabe-Eingang gesperrt, kann mit der Einstellung Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus) gewählt werden, ob auch bei einer Wärmeanforderung infolge Frostschutzes der Kessel ausgeschaltet bleibt oder nicht:

- Einstellung Aus: der Kessel bleibt auch bei Frostgefahr ausgeschaltet
- Einstellung Ein: der Kessel wird für Frostschutz in Betrieb genommen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Aus / Ein	Ein

Aussentemperatur-Sperre

Der Kessel kann auch in Abhängigkeit der Aussentemperatur gesperrt werden:

- Wenn die **gedämpfte** Aussentemperatur den eingestellten Grenzwert überschreitet, wird der Kessel gesperrt
- Sinkt die **gemischte** Aussentemperatur um 1 K unter den Grenzwert, wird der Kessel wieder freigegeben

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Aussentemp.-Sperre Grenzwert	---- / 5…30 °C	---- °C

6.5 Testbetrieb und Inbetriebnahmehilfen

Für die Inbetriebnahme und für Testzwecke kann in der Serviceebene der Kessel mit dem Brenner in verschiedene Betriebszustände versetzt werden.

Hauptmenü > Kessel > Testbetrieb

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe Testbetrieb	Auto / Kessel Aus / Pumpe Ein (Brenner Aus) / Stufe 1 geregelt / Stufe 1+2 geregelt / Modulierend fix	Auto
Kessel-Sollwert Testbetrieb	10…95 °C	60 °C
Modulationswert Testbetrieb	0…100 %	0 %
Kesseltemperatur-Istwert	Messwert	

Achtung

Der Testbetrieb wird **nicht** automatisch beendet (keine Time-out-Überwachung!).



Die Übersteuerung der Eingänge soll nur vom Fachpersonal und nur in begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!

Während des Testbetriebs wird die Störungsmeldung „Kessel Testbetrieb aktiv“ angezeigt. Diese bleibt bestehen, bis die Vorgabe „Testbetrieb“ wieder auf „Auto“ gesetzt wird. Damit wird erreicht, dass die Anlage nicht ohne Beenden des Testbetriebs verlassen wird.

Auto

In der Stellung Auto ist der Kessel freigegeben und der Testbetrieb ausgeschaltet.

Kessel Aus

Der Kessel wird ausgeschaltet, d.h. Brenner und Pumpen werden ausgeschaltet.

Pumpe ein (Brenner aus)

Der Kessel ist freigegeben. Die Aggregate (Absperrklappe, mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung, Kesselpumpe) sind aktiv, der Brenner ist aber noch ausgeschaltet.

Stufe 1 geregelt

Der Kessel ist freigegeben und der Brenner regelt mit der Stufe 1 bzw. der Grundstufe auf den eingestellten Testbetrieb-Sollwert.

Stufen 1 + 2 geregelt

Der Kessel ist freigegeben und der Brenner regelt mit den Stufen 1 und 2 bzw. mit der Grundstufe und dem modulierenden Teil auf den eingestellten Testbetrieb-Sollwert.

Modulierend fix

Der Kessel ist freigegeben und der modulierende Brenner fährt auf den Modulationswert gemäss Einstellung. Der Brenner wird beim Überschreiten des Kesseltemperatur-Maximalgrenzwertes ausgeschaltet.

6.5.1 2-Punktregelung für 1-stufigen Brenner

Einstellbare Grössen für die 2-Punktregelung mit 1-stufigem Brenner sind:
- Kesselschaltdifferenz
- Minimale Brennerlaufzeit

Einstellungen

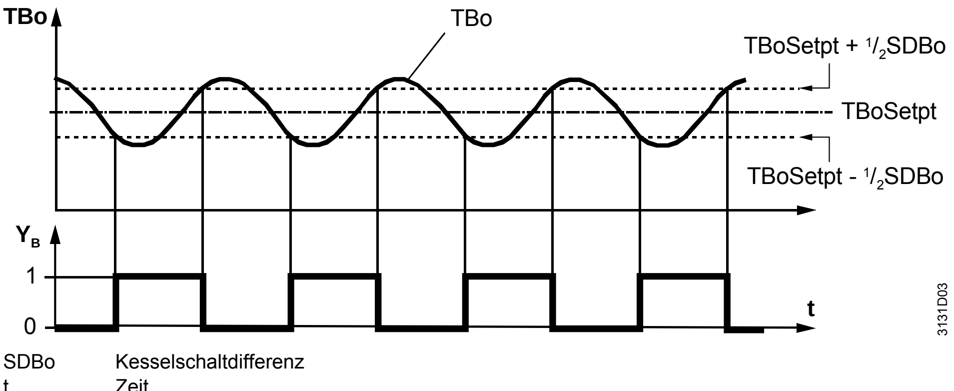
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesselschaltdifferenz	1…20 K	6 K
Brennerlaufzeit minimal	0…60 min	4 min

Schaltdifferenz

Der Regler vergleicht den Istwert der Kesseltemperatur mit dem Sollwert. Fällt die Kesseltemperatur um die halbe Schaltdifferenz unter den Sollwert, schaltet der Brenner ein. Steigt die Kesseltemperatur um die halbe Schaltdifferenz über den Sollwert, schaltet der Brenner aus.

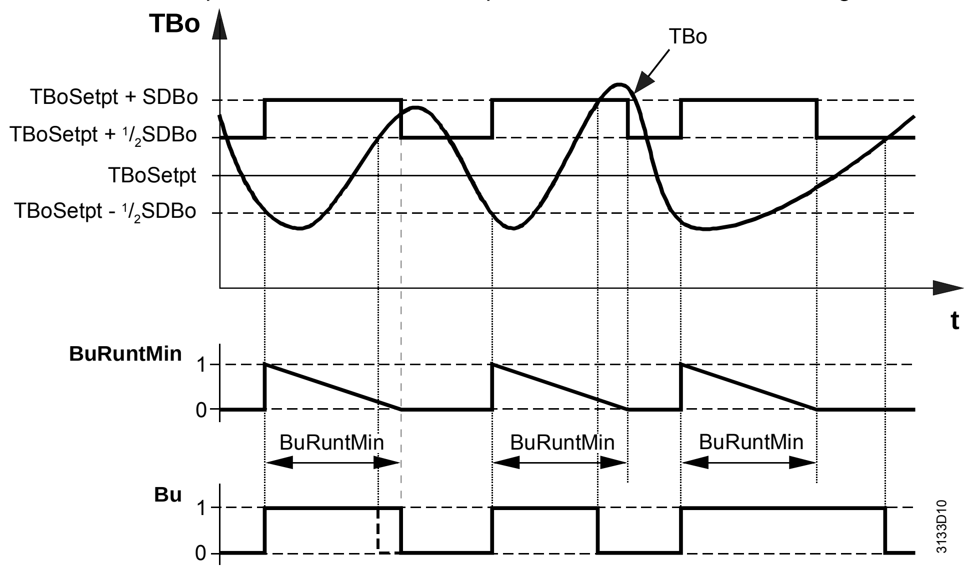


SDBo Kesselschaltdifferenz
t Zeit
TBo Kesseltemperatur
TBoSetpt Kesseltemperatur-Sollwert
Y_B Brennersteuersignal

Minimale Brennerlaufzeit, Brennertaktschutz

Ist der Ausschaltpunkt vor dem Ablauf der minimalen Brennerlaufzeit erreicht, bleibt der Brenner bis zum Ablauf dieser Zeit eingeschaltet (Brennertaktschutz). Die minimale Brennerlaufzeit hat Vorrang.

Der Brennerausschaltpunkt wird um eine halbe Kesselschaltdifferenz angehoben. Steigt die Kesseltemperatur innerhalb der minimalen Brennerlaufzeit um mehr als die ganze Schaltdifferenz über den Sollwert, wird der Brenner trotz laufender minimaler Brennerlaufzeit ausgeschaltet. Nach Ablauf der minimalen Brennerlaufzeit wird der Brennerausschaltpunkt auf Kesselsollwert plus eine halbe Schaltdifferenz gesetzt.



Bu	Brenner
BuRuntMin	Minimale Brennerlaufzeit
SDBo	Kesselschaltdifferenz
t	Zeit
TBo	Kesseltemperatur
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert

6.5.2 2-Punktregelung für 2-stufigen Brenner

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Freigabeintegral Stufe 2	0…500 K×m	50 K×m
Rückstellintegral Stufe 2	0…500 K×m	10 K×m
Sperrzeit Stufe 2	0…60 min	10 min

6.5.3 Regelung der Brennergrundstufe und der Stufe 2

Dieser Abschnitt beschreibt die Schaltlogik der Grundstufe sowie die Freigabe- und Rückstellkriterien für den 2-stufigen Brennerbetrieb.

Grundstufe

Solange die Stufe 2 noch gesperrt ist, arbeitet die Grundstufe wie ein 1-stufiger Brenner.
Sobald die Stufe 2 freigegeben ist, gelten die berechneten Ein- und Ausschaltpunkte für die Stufe 2.
Ausnahme: Die zweite Brennerstufe wird ausgeschaltet, sobald sich die Kesseltemperatur um den Einstellwert Delta Kesseltemp.max. (Stufe 2) (siehe Abschnitt 6.6.12 „Schutz vor Druckschlägen“) der maximalen Kesseltemperatur genähert hat. Beim Überschreiten der maximalen Kesseltemperatur wird auch die Grundstufe ausgeschaltet und die Stufe 2 wird gesperrt.

Brennerstufe 2

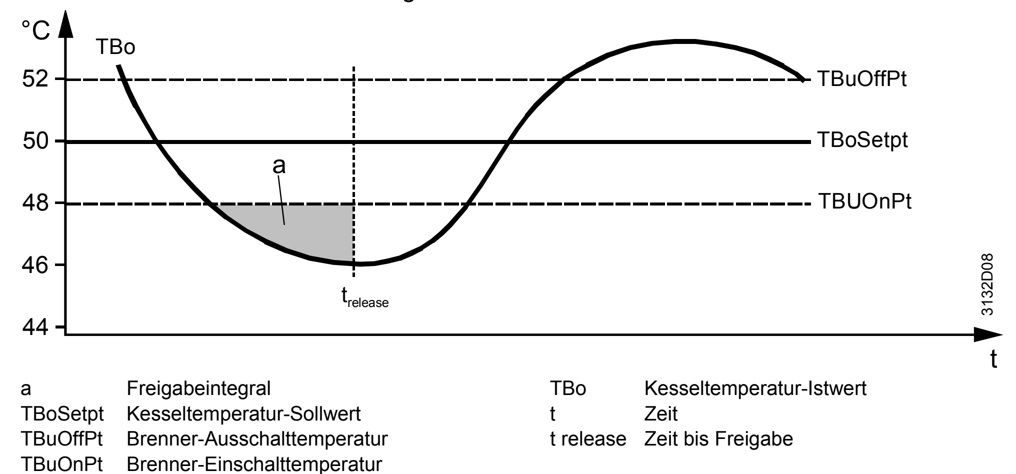
Die Freigabelogik für den 2-stufigen Brennerbetrieb zielt auf einen optimalen Zuschaltzeitpunkt ab, der neben einem Zeitkriterium auch den Betrag des Wärmedefizits berücksichtigt, berechnet mit einem Temperatur-Zeit-Integral.

Zeitkriterium

Sobald die Brennergrundstufe einschaltet, beginnt die minimale Sperrzeit für die Brennerstufe 2 abzulaufen. Damit kann erreicht werden, dass der Brenner immer eine minimale Zeit in der Grundstufe läuft.

Temperatur-Zeit-Integral

Das Temperatur-Zeit-Integral ist eine laufende Aufsummierung der Temperaturdifferenz über der Zeit. In diesem Falle ist als Temperaturdifferenz die Unterschreitung des Brenner-Einschaltsollwertes massgebend.



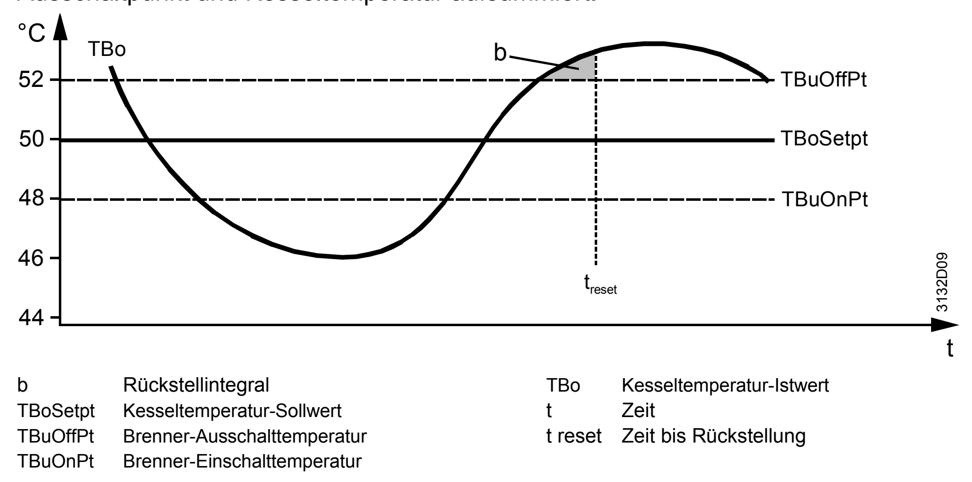
a	Freigabeintegral	TBo	Kesseltemperatur-Istwert
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert	t	Zeit
TBuOffPt	Brenner-Ausschalttemperatur	t release	Zeit bis Freigabe
TBuOnPt	Brenner-Einschalttemperatur		

So lange die Kesseltemperatur nach den Einschalten der Grundstufe unter dem Einschaltpunkt liegt, baut der Regler das Freigabeintegral auf. Liegt die Kesseltemperatur über dem Einschaltpunkt, baut er es ab. Durch die Bildung des Temperatur-Zeit-Integrals wird nicht nur die Zeitdauer, sondern auch die Grösse der Unterschreitung berücksichtigt. Bei starker Unterschreitung wird die Freigabe nach dem Integralkriterium also früher erreicht als bei geringer Unterschreitung.

Wenn das Freigabeintegral (Fläche **a**) den eingestellten Wert Freigabeintegral Stufe 2 erreicht hat (Zeitpunkt $t_{release}$) und die minimale Sperrzeit abgelaufen ist, wird die Stufe 2 freigegeben. Während freigegebener Stufe 2 schaltet der Regler, entsprechend der eingestellten Schaltdifferenz, die Stufe 2 ein und aus.

Logik zum Sperren der Stufe 2

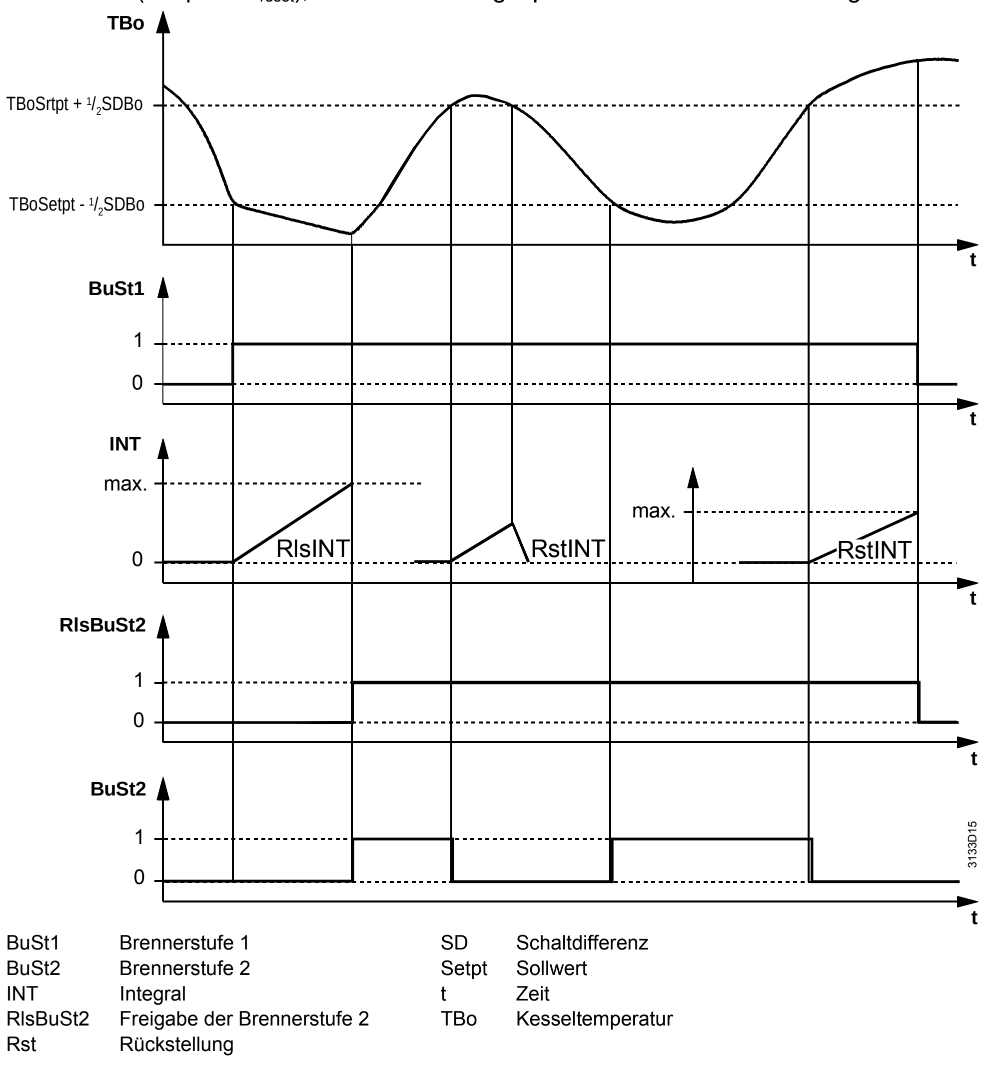
Die Logik zum Sperren der Stufe 2 richtet sich nach dem Betrag des Wärmeüberschusses, der ebenfalls über ein Temperatur-Zeit-Integral berechnet wird.
So lange die Kesseltemperatur nach Ausschalten der Stufe 2 über dem Ausschaltpunkt liegt, baut der Regler das Rückstellintegral auf. Liegt die Kesseltemperatur unter dem Ausschaltpunkt, baut er es ab. Dabei wird die Dauer sowie die Differenz zwischen Ausschaltpunkt und Kesseltemperatur aufsummiert.



b	Rückstellintegral	TBo	Kesseltemperatur-Istwert
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert	t	Zeit
TBuOffPt	Brenner-Ausschalttemperatur	t reset	Zeit bis Rückstellung
TBuOnPt	Brenner-Einschalttemperatur		

Durch die Bildung des Temperatur-Zeit-Integrals wird nicht nur die Zeitdauer, sondern auch die Grösse der Überschreitung berücksichtigt. Bei starker Überschreitung wird die Stufe 2 also früher gesperrt als bei geringer Überschreitung.

Wenn das Rückstellintegral (Fläche **b**) den eingestellten Wert Rückstellintegral Stufe 2 erreicht hat (Zeitpunkt t_{reset}), wird die Stufe 2 gesperrt und die Grundstufe ausgeschaltet.



BuSt1	Brennerstufe 1	SD	Schaltdifferenz
BuSt2	Brennerstufe 2	Setpt	Sollwert
INT	Integral	t	Zeit
RlsBuSt2	Freigabe der Brennerstufe 2	TBo	Kesseltemperatur
Rst	Rückstellung		

Hinweis

Werden bei freigegebenen Stufen 1 und 2 beide Stufen gleichzeitig gesperrt, wird die Grundstufe 10 s verzögert abgeschaltet. Durch das zweiphasige Abschalten werden unter anderem die Druckstösse in der Gaszufuhr reduziert. Bei grossen Kesselleistungen werden dadurch Störabschaltungen vermieden.

6.5.4 Regelung für modulierende Brenner

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

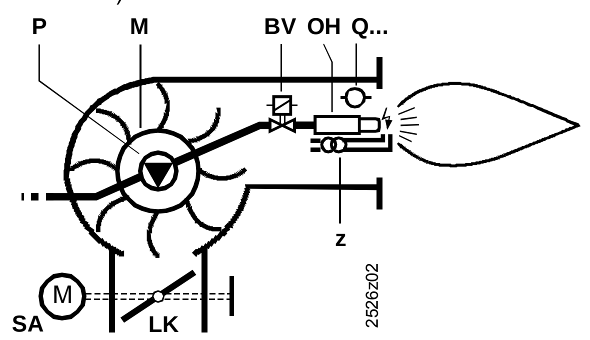
Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Brenner modulierend

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	60 s
P-Band Xp	1…200 K	20 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	150 s
Vorhaltezeit Tv	0…30 s	20 s

Modulierende Brenner arbeiten nur oberhalb einer gewissen Grenze modulierend. Für normale Gebläsebrenner ist die Grenze bei ungefähr 30…40 % der Nennleistung.

Bei kleinem Wärmebedarf taktet die Grundstufe. Wenn der Wärmebedarf steigt, wird mit dem Dreipunktausgang oder mit einem DC 0…10 V-Ausgang die Verbrennungsluftklappe angesteuert.

Die Brennstoffmenge wird auch erhöht, typischerweise durch einen zusätzlichen Schalter an der Luftklappe oder durch eine simultane Steuerung des Brennstoffes (Gas/Luft-Verhältnis).



Grundsätzlicher Aufbau eines Gebläsebrenners

BV	Brennstoffventil(e)
LK	Verbrennungsluftklappe, fest eingestellt oder motorisch gesteuert
M	Gebläse
OH	Ölvorwärmer, bei kleinen Leichtölbrennern zwischen Düse und Düsenstock montiert, bei grossen Schwerölbrennern als separate Einheit ausgeführt
P	Ölpumpe, axial mit Gebläsemotor gekoppelt
Q…	Flammenfühler (auch Lichtfühler genannt)
SA	Luftklappen-Stellantrieb für motorische Steuerung
Z	Zündtransformator

Die Funktionsweise für das Zu- und Wegschalten der Grundstufe entspricht derjenigen des 2-stufigen Brennerbetriebes. Die Freigabe der Modulation erfolgt analog der Freigabe der Stufe 2.
Es werden dieselben Parameter für das Freigabe- und Rückstellintegral verwendet wie für den 2-stufigen Brenner. Gegenüber dem 2-stufigen Brenner sollte jedoch das Freigabeintergral kleiner gewählt werden (weil hier nicht die ganze Leistung der Stufe 2 zugeschaltet wird, sondern nur der modulierende Bereich freigegeben wird) und das Rückstellintegral kann grösser gewählt werden.

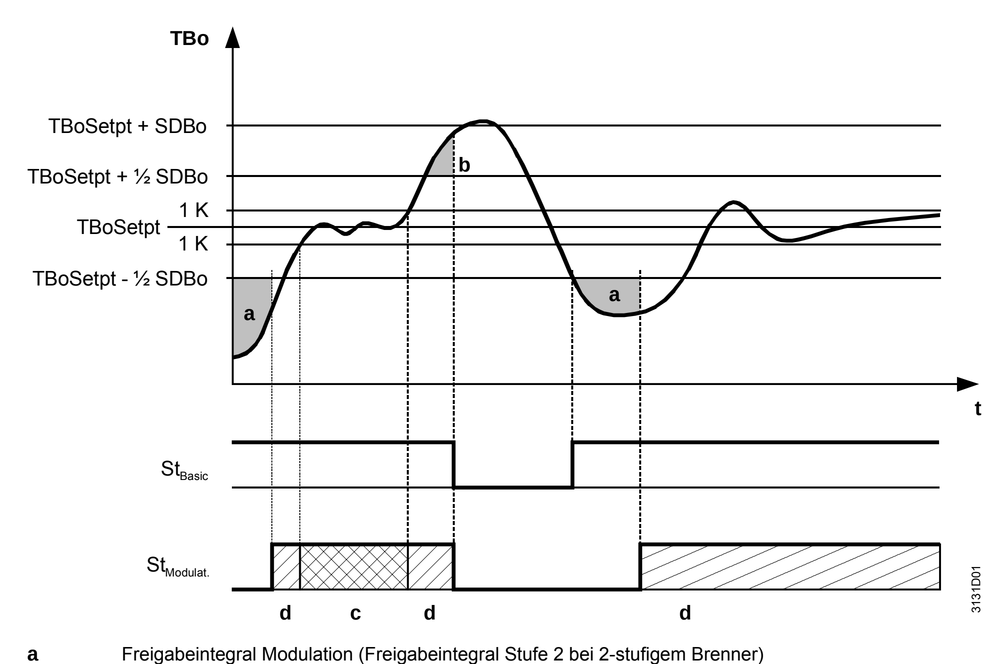
Empfohlene Werte für modulierende Brenner

Freigabeintegral Stufe 2 bzw. Modulation:	10 K×m
Rückstellintegral Stufe 2 bzw. Modulation	20 K×m
Sperrzeit Stufe 2 bzw. Modulation	10 min

Die Sperrzeit der Stufe 2 bzw. Modulation ist dem Brenner entsprechend anzupassen. Damit kann erreicht werden, dass der Brenner immer eine minimale Zeit in der Grundstufe läuft.

Nach einem Brennerstart und freigegebener Grundstufe, wird der Klappenantrieb vom Regler eine Zeit lang zugefahren. Damit erreicht man, dass nach dem Brennerstartzyklus (Vorlüftung, Zündung, Flammstabilisierung etc.) der Klappenantrieb in die Ausgangsposition fährt und damit nur mit der Leistung der Grundstufe geheizt wird.
Das Wegschalten bzw. Sperren der Modulation erfolgt gleichzeitig mit dem Übergang der Grundstufe in den Taktbetrieb. Der Klappenantrieb wird wiederum, sofern nicht bereits erfolgt, vom Regler zugefahren.

Freigabeintegral Modulation



a	Freigabeintegral Modulation (Freigabeintegral Stufe 2 bei 2-stufigem Brenner)
b	Rückstell-Integral Modulation (Rückstellintegral Stufe 2 bei 2-stufigem Brenner)
c	Neutralzone
d	Auf- / Zu-Impulse
SDBo	Kesselschaltdifferenz
St Basic	Brennergrundstufe
St Modul.	Brenner-Modulationsstufe
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert

Neutralzone

Der Regler hat eine Neutralzone, welche mit ±1 K um den aktuellen Kesselsollwert definiert ist. Bleibt die Kesseltemperatur länger als die eingestellte Nachstellzeit in der Neutralzone, werden keine Stellimpulse mehr ausgegeben.
Ist die Kesseltemperatur nicht lange genug in der Neutralzone oder ausserhalb dieser, so wird der Antrieb mit Stellimpulsen auf- oder zugefahren.

Kesselmaximalbegrenzung und minimale Brennerlaufzeit werden analog dem 2-stufigen Brennerbetrieb behandelt.

Einstellungen

Die Steuerung der Luftklappe muss an das Verhalten der Anlage (Regelstrecke) angepasst werden, damit diese bei Laständerungen, zum Beispiel Ansteigen des Wärmebedarfs, die Wärmeproduktion schnell und in dem Mass erhöht, dass die Kesseltemperatur nur kurzzeitig und unerheblich vom Sollwert abweicht.
Der Regler hat folgende Einstellungen:

- Klappenantriebslaufzeit
- Proportionalband Xp
- Nachstellzeit Tn
- Vorhaltezeit Tv

Antriebslaufzeit

Für eine korrekte Brennerregelung muss die effektive Klappenantriebslaufzeit eingestellt werden. Der Modulationsbereich ist massgebend für die Antriebslaufzeit.

Beispiel

Laufzeit Luftklappenantrieb (90°) = 15 s, Minimalstellung Klappenantrieb = 20°
Maximalstellung Luftklappenantrieb = 80°
Damit beträgt die für die Regelung wirksame Luftklappenantriebslaufzeit:

$$\frac{15\text{ s} \times (80° - 20°)}{90°} = 10\text{ s}$$

Proportionalband Xp

Das Proportionalband beeinflusst das Proportional-Verhalten des Reglers.
Eine Einstellung von Xp = 20 erzeugt bei einer Soll-Istwertabweichung von 20 °C eine Stellgrösse, welche der eingestellten Laufzeit des Klappenantriebes entspricht.

Nachstellzeit Tn

Die Nachstellzeit beeinflusst das Integral-Verhalten des Reglers.

Vorhaltezeit Tv

Die Vorhaltezeit beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei Tv = 0 hat der Regler PI-Verhalten.

Einstellregeln für Xp, Tn und Tv

Die meisten Anlagen ändern das Anlageverhalten in Abhängigkeit der Last.
Bei ungenügender Anpassung der Einstellwerte wird die Regelung entweder zu träge oder zu heftig reagieren. Arbeitet die Regelung im oberen Lastbereich gut und im unteren Bereich weniger befriedigend (oder umgekehrt), müssen Mittelwerte eingestellt und eventuell ein etwas weniger gutes Regelverhalten im bisher guten Bereich in Kauf genommen werden.
Es ist darauf zu achten, dass bei der ersten Inbetriebnahme des modulierenden Brenners die voreingestellten Werte für Xp, Tn und Tv verwendet werden. Zur Optimierung und Überprüfung der Regelparameter wird das unter „Überprüfen der Regelfunktion" beschriebene Verfahren vorgeschlagen.

Überprüfen der Regelfunktion

Um das Verhalten der Regelung mit den voreingestellten Regelparametern zu überprüfen, kann wie folgt vorgegangen werden:
Nachdem der Regler den Sollwert einige Zeit stabil erreicht hat, den Sollwert um 5…10 % höher oder niedriger stellen. Für diesen Versuch ist es von Vorteil, wenn sich die Anlage im unteren Lastbereich befindet, da Anlagen in der Regel im unteren Lastbereich schwieriger zu regeln sind.

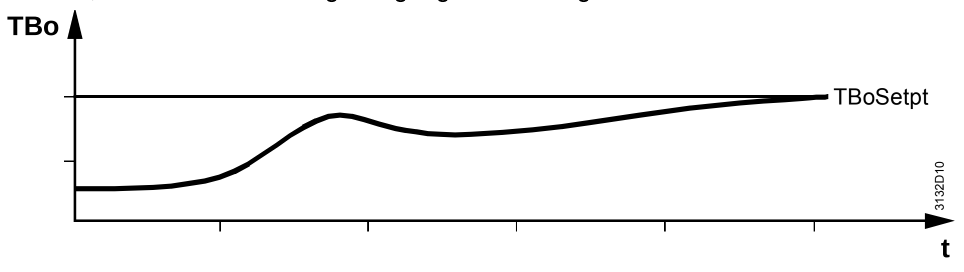
Grundsätzlich ist ein stabiles Regelverhalten gefordert, wobei dieses schnell wie auch langsam sein kann.
Wird ein schnelles Ausregeln gefordert, muss sich die Kesseltemperatur schnell auf den neuen Sollwert einregeln.

Ist ein schnelles Ausregeln der Sollwertänderung nicht unbedingt erforderlich, kann der Ausregelvorgang langsam verlaufen. Das so weitgehend schwingungsfreie Ausregeln schont den Stellantrieb und die übrigen elektromechanischen Steuerelemente der Anlage.

Falls der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten aufweist, sollten die Regelparameter wie folgt angepasst werden:

Regelung reagiert zu langsam

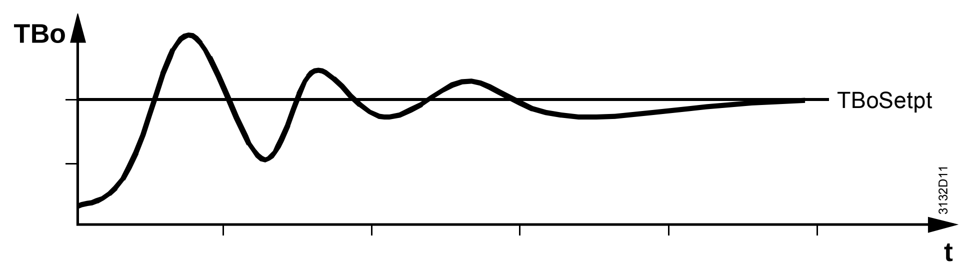
Reagiert die Regelung zu langsam, müssen die Einstellparameter Xp, Tv und Tn schrittweise verkleinert werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. Xp in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes verkleinern
2. Tv in Schritten von 1…2 Sekunden verkleinern (ist der Wert 0 erreicht, so hat der Regler PI-Verhalten)
   Genügt dies nicht:
3. Tn in Schritten von 10…20 Sekunden verkleinern

Regelung reagiert zu schnell

Reagiert die Regelung zu heftig, dass heisst es kommt zu starkem Überschwingen oder sogar zu anhaltendem Pendeln, müssen die Einstellparameter Xp, Tn und Tv Schrittweise vergrössert werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. Xp in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes vergrössern
2. Tv in Schritten von 2…5 Sekunden vergrössern.
   Genügt dies nicht:
3. Tn in Schritten von 10…20 Sekunden vergrössern

6.5.5 Externe Kesseltemperaturregelung

Sollwertführung

Der RMH760B gibt ein DC 0…10 V-Signal als Kesseltemperatur-Sollwert für einen externen Kesseltemperaturregler ab.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Sollwertführung Kessel

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwert bei 0 Volt	–150…50 °C	0 °C
Sollwert bei 10 Volt	50…500 °C	100 °C
Grenzwert	0…140 °C	10 °C

Mit diesen Einstellparametern lässt sich der DC 0…10 V-Ausgang an den Eingang des Empfängers anpassen. Für Sollwerte unter dem Grenzwert wird am Ausgang DC 0 V signalisiert.

6.6 Kesselschutzfunktionen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

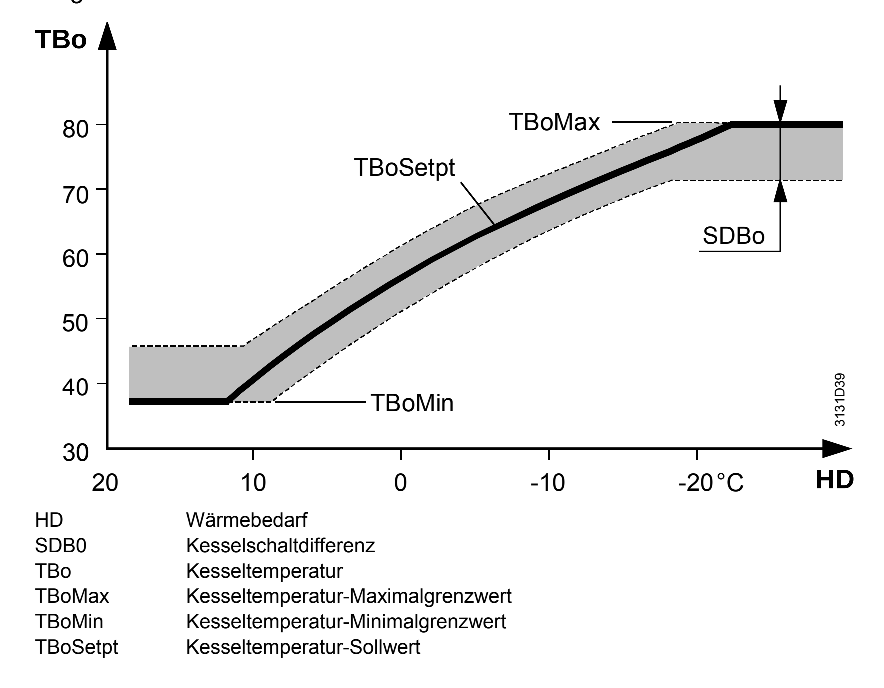
Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesseltemperatur maximal	25…140 °C	95 °C
Kesseltemperatur minimal	8…140 °C	10 °C
Optimierung Kesselminimaltemp	Ein / Aus	Ein
Kesselrücklauftemp. min	---- / 8…140 °C	---- °C
Bypasspumpe-Schaltdifferenz	1…20 K	6 K
Sperrsignal Rücklaufhochhaltung	Kein / Unkritisch / Kritisch	Kritisch
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	0…60 min	6 min
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Ein / Aus	Ein
Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)	Ein / Aus	Aus
Kesselanfahrentlastung	Ein / Aus	Ein
Kesselanfahrentlastung	Pumpe Ein / Pumpe Aus	Pumpe Ein
Delta Kesseltemp.max (Stufe 2)	0…10 K	1 K

6.6.1 Maximalbegrenzung der Kesseltemperatur

Mit dieser Einstellung wird der Kesseltemperatur-Sollwert nach oben begrenzt. Dieser Wert stellt für die Brennersteuerung den Ausschaltpunkt dar. In diesem Bereich wird die Kesselschaltdifferenz nach unten berechnet.



Die Kesselmaximalbegrenzung ist immer aktiv. Einzige Ausnahme ist der Verdrahtungstest.



HD	Wärmebedarf
SDB0	Kesselschaltdifferenz
TBo	Kesseltemperatur
TBoMax	Kesseltemperatur-Maximalgrenzwert
TBoMin	Kesseltemperatur-Minimalgrenzwert
TBoSetpt	Kesseltemperatur-Sollwert

6.6.2 Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur

Mit dieser Einstellung wird der Kesseltemperatur-Sollwert nach unten begrenzt. Dieser Wert stellt für die Brennersteuerung den Einschaltpunkt dar. In diesem Bereich wird die Kesselschaltdifferenz nach oben berechnet.
Wann die minimale Kesseltemperatur eingehalten wird, ist von der Einstellung Kesselabschaltung abhängig (siehe unten).
Wenn eine Wärmeanforderung vorhanden ist, ist die minimale Kesseltemperatur immer wirksam.

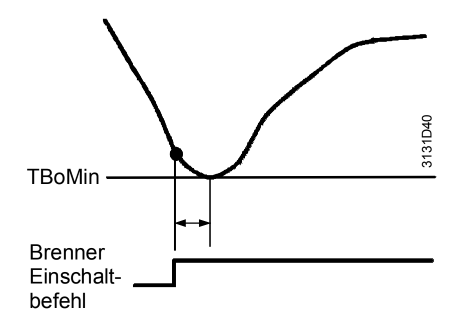


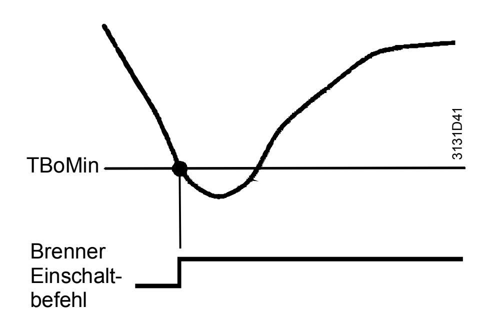
Falls eine minimale Rücklauftemperatur gewünscht wird, muss sichergestellt werden, dass die minimale Kesseltemperatur einige Kelvin über der minimalen Rücklauftemperatur eingestellt wird.

6.6.3 Optimierung Kesselminimaltemperatur

Hat die Optimierung der Kesselminimaltemperatur die Einstellung Ein, wird der Einschaltpunkt von der Regelung so gewählt, dass die minimale Kesseltemperatur im Normalfall nicht unterschritten wird. Mit dieser Funktion kann eine lastabhängige Vorverlegung des Brennereinschaltpunktes erreicht werden. Die Kesselminimaltemperatur muss in diesem Falle nicht mehr mit einem unnötig grossen Sicherheitszuschlag beaufschlagt werden, da der Brenner bei grosser Last früher einschaltet und bei kleiner Last später. Damit kann der Bereich, in welchem die Kesseltemperatur gleitend betrieben werden kann, vergrössert werden.

Der Regler berechnet aufgrund des Kesseltemperaturgradienten den Brennereinschaltpunkt, damit die minimale Kesseltemperatur nicht unterschritten wird.
Bei ausgeschalteter Funktion schaltet der Regler den Brenner bei der minimalen Kesseltemperatur TBoMin ein.







Optimierung der Kesselminimaltemperatur Ein

Optimierung der Kesselminimaltemperatur Aus

6.6.4 Kesselüberhitzungsschutz

Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, weil unter Umständen keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind, kann eine Verbrauchernachlaufzeit eingestellt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Verbraucher-Nachlaufzeit	0…60 min	6 min

Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch diese Nachlaufzeit sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis eine Minute vor der Brennerabschalung noch Wärme bezogen haben. Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden. Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.4 „Pumpennachlauf und Mischernachlauf".
Die Nachlaufzeit gilt auch für Kesselpumpen und Absperrorgane (inkl. Mischer für die Rücklauftemperaturhochhaltung)

6.6.5 Pumpenkick und Ventilkick

Der Pumpenkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Ventile bzw. Mischer nach längeren Stillstandsphasen festsitzen. Einzelheiten dazu siehe Grundlagen im Abschnitt 5.5 „Pumpenkick und Ventilkick".

6.6.6 Frostschutz (Freigabe-Eing. Aus)

Ist ein externer Freigabe-Eingang auf „Aus" geschaltet, kann hier festgelegt werden, ob die Frostschutzfunktion wirken soll oder nicht:

Eingabe	*Wirkung*
Ein	Frostschutzfunktion wirkt
Aus	Frostschutzfunktion wirkt nicht

6.6.7 Anlagenfrostschutz Kesselpumpe

Hier kann eingestellt werden, ob der Anlagenfrostschutz auf die Kesselpumpe wirken soll. Einzelheiten zum Anlagenfrostschutz siehe Abschnitt 5.3 „Anlagenfrostschutz“.

6.6.8 Kesselanfahrentlastung

Um den Kessel vor Kondensation zu schützen, wird in der Regel eine minimale Kesseltemperatur vorgegeben. Damit kann sichergestellt werden, dass die Kesseltemperatur im Normalbetrieb eine minimale Temperatur nicht unterschreitet.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesselanfahrentlastung	Ein / Aus	Ein

Um ein unnötig langes Verweilen der Kesseltemperatur unterhalb dieser Minimaltemperatur zu verhindern, können die Verbraucher Brauchwasserbereitung und Heizkreise in der Wärmeabnahme eingeschränkt werden, bis die Kesseltemperatur die minimale Kesseltemperatur überschritten hat. Dazu generiert die Kesselanfahrentlastung kritische Sperrsignale (siehe dazu Abschnitt 5.6.2 „Leistungssteuerung“).
Bei Anlagen mit Mischer für die Hochhaltung der Rücklauftemperatur wird die Kesselanfahrentlastung vom Mischer übernommen. In diesem Fall werden keine Sperrsignale für die Kesselanfahrentlastung generiert.

Kesselpumpe

Es ist einstellbar, ob die Kesselpumpe bei aktiver Kesselanfahrentlastung ausgeschaltet werden soll (Pumpe Aus) oder nicht.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesselanfahrentlastung	Pumpe Ein / Pumpe Aus	Pumpe Ein

Kesselanfahrentlastung und Anlagenfrostschutz

Die Kesselanfahrentlastung kann durch den Regler unterbrochen werden, um z.B. bei Brennerstörung den Anlagenfrostschutz sicherzustellen.
Bei einer Kesselanfahrentlastung und gleichzeitigem Anlagenfrostschutz muss der Kesseltemperaturgradient innerhalb von 15 Minuten positiv werden. Ansonsten wird das Sperrsignal für mindestens 15 Minuten ungültig. Nach 15 Minuten wird die Kesselanfahrentlastung aktiv, sobald der Kesseltemperaturgradient positiv wird.

6.6.9 Kesselabschaltung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Betriebseinstellungen Kesselanfahrentlastung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesselabschaltung	Ohne / Automatik / Sommer	Automatik

Hier kann gewählt werden, wann die Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung aktiv sein soll.

Ohne Kesselabschaltung

Mit dieser Einstellung wird der Kessel immer auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten.

Automatische Kesselabschaltung

Mit dieser Einstellung wird der Kessel auf der minimalen Kesseltemperatur betrieben, wenn eine Wärmeanforderung von einem Wärmeabnehmer vorhanden ist. Wenn keine Wärmeanforderung vorhanden ist, kann der Kessel unter die minimale Kesseltemperatur auskühlen.

Sommer

Mit der Einstellung „Sommer“ wird der Kessel nur dann nicht auf der minimalen Kesseltemperatur gehalten, wenn der Kessel auf Sommerbetrieb erkannt hat. Der Wechsel auf Sommerbetrieb erfolgt um Mitternacht, wenn der Kessel vorgängig während 48 h

von den Heizkreisen keine Wärmeanforderung mehr erhalten hat. Eine Wärmeanforderung von der Brauchwasserbereitung wird jedoch akzeptiert.
Der Kessel erkennt ebenfalls auf Sommerbetrieb, wenn er während mehr als 48 Stunden keinen gültigen Kesselsollwert erhalten hat oder wenn die gemischte Aussentemperatur den Aussentemperatur-Grenzwert überschritten hat.

6.6.10 Kesselfrostschutz

Der Kessel wird durch die Überwachung der Kesseltemperatur vor Frost geschützt.
Wenn die Kesseltemperatur unter 5 °C fällt, wird der Brenner eingeschaltet;
wenn die Kesseltemperatur wieder über TBoMin + SD (minimale Kesseltemperatur plus Schaltdifferenz) gestiegen ist, wird der Brenner abgeschaltet.

6.6.11 Rücklaufhochhaltung

Mit der Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur soll sichergestellt werden, dass auch im Bereich des Kesseleintritts die Temperatur nicht unter den zulässigen Wert fällt.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

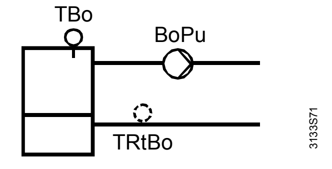
Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Kesselrücklauftemp. min	---- / 8…140 °C	----
Sperrsignal Rücklaufhochhaltung	Keine / Unkritisch / Kritisch	Kritisch

Rücklaufhochhaltung durch Reduktion der Verbrauchersollwerte

Beim Kessel mit Kesselpumpe in Serie zum Kessel erfolgt die Rücklaufhochhaltung durch Reduktion der Wärmeabnahme bei den Heizkreisen. Die Funktion ist aktiv, sobald ein Minimalgrenzwert für die Kesselrücklauftemperatur eingestellt und ein Rücklauftemperaturfühler verfügbar ist.



Diese Funktion ist auch dann verfügbar, wenn nur ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert ist (also kein Kessel und keine Pumpe). Sie ist für den Einsatz in Anlagen ohne direkte Kesselsteuerung vorgesehen.
Im Systemverbund darf nur 1 Kesselrücklauffühler eingesetzt sein, denn aufgrund seines Messwertes kann ein Sperrsignal generiert werden. Sperrsignale dürfen nur eine einzige Quelle haben.

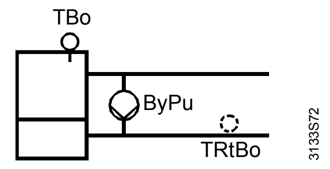


Wenn die Kesselrücklauftemperatur unter den Grenzwert sinkt, wird ein Sperrsignal generiert, das an alle Verbraucher geht. Diese reduzieren darauf ihren Sollwert oder schalten ihre Pumpe aus (z.B. Speicherladepumpe).
Die Art des Sperrsignals kann parametriert werden. Mit der Werkeinstellung wird ein kritisches Sperrsignal erzeugt. Dies bedeutet, dass Heizkreise, Vorregelung, Brauchwasserladung und, falls vorhanden, eine Zubringerpumpe ausgeschaltet bzw. reduziert werden.
Mit der Einstellung „Unkritisch“ (unkritische Sperrsignale) kann erreicht werden, dass die Brauchwasserbereitung, die Vorregelung und die Zubringerpumpe durch die Rücklaufhochhaltung nicht beeinflusst werden.
Bei den Heizkreisen kann parametriert werden, ob sie auf unkritische Sperrsignale reagieren sollen oder nicht.

Es ist wichtig zu prüfen, ob der Rücklauftemperaturfühler in allen Betriebszuständen vom Rücklaufwasser umströmt wird. Wenn während der Brauchwasserladung die Rücklauftemperatur nicht korrekt gemessen wird, muss sichergestellt werden, dass die Rücklaufhochhaltung nicht auf die Brauchwasserbereitung wirkt. Zudem darf die Rücklaufhochhaltung nicht auf die Hauptpumpe wirken, wenn die Rücklauftemperatur nur bei laufender Hauptpumpe korrekt gemessen wird.

Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe

Beim Kessel mit Bypasspumpe (Kesselpumpe parallel zum Kessel) kann die Rücklaufhochhaltung durch Zuschalten der Bypasspumpe erfolgen.



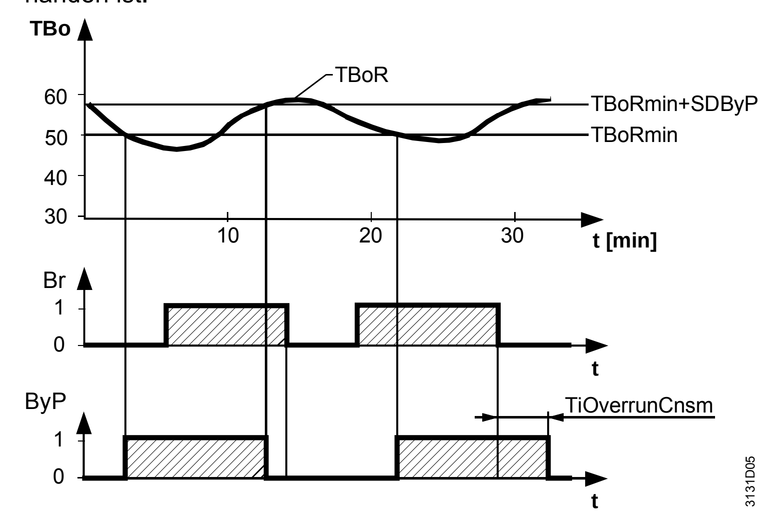
Die Bypasspumpe kann wahlweise entweder nach der gemessenen Rücklauftemperatur gesteuert werden oder – bei fehlendem Fühler – parallel zum Brennerbetrieb angesteuert werden.
Der Rücklauftemperaturfühler wird in der Regel vor der Bypasspumpe (auf der Verbraucherseite) platziert, um ein zu häufiges Schalten der Bypasspumpe zu verhindern.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
'Bypasspumpe-Schaltdifferenz	0…20 K	6 K

Die Rücklauftemperatur wird mit der Bypasspumpe im 2-Punktbetrieb innerhalb der einstellbaren Schaltdifferenz gesteuert.
Die Pumpe schaltet ein, wenn ein Wärmebedarf besteht und die Rücklauftemperatur unter den Rücklauftemperatur-Minimalgrenzwert absinkt.
Die Pumpe schaltet aus, wenn die Rücklauftemperatur um die Schaltdifferenz über dem Rücklauftemperatur-Minimalgrenzwert liegt oder keine Wärmeanforderung vorhanden ist.



Br	Brenner
ByP	Bypasspumpe
SDByP	Schaltdifferenz der Bypasspumpe
t	Zeit
TBo	Kesseltemperatur
TBoR	Kesselrücklauftemperatur
TBoRmin	Minimalgrenzwert der Kesselrücklauftemperatur
TiOverrunCnsm	Verbraucher-Nachlaufzeit

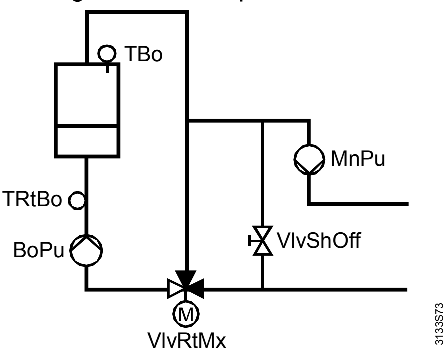
Der Pumpennachlauf (siehe Abschnitt 5.4 „Pumpennachlauf und Mischernachlauf“) wirkt nach dem Ausschalten des Brenners auch auf die Bypasspumpe.
Zusätzlich zum Einschalten der Bypasspumpe, werden bei angeschlossenem Rücklauftemperaturfühler bei Bedarf auch Sperrsignale erzeugt. Falls dies nicht notwendig ist, kann die Einstellung „Keine“ bei „Sperrsignal Rücklaufhochhaltung“ eingestellt werden.

Bypasspumpensteuerung parallel zum Brennerbetrieb

Ist keine Rücklauftemperatur verfügbar, wird die Bypasspumpe parallel zum Brennerbetrieb gesteuert. Die Bypasspumpe läuft immer dann, wenn sie freigegeben und die Brennergrundstufe eingeschaltet ist.

Mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung

Beim Kessel mit Mischer im Kesselrücklauf (Anlagentyp H4-x) wird die Rücklaufhochhaltung durch den separaten Mischer wahrgenommen.



Der Dreiwegmischer übernimmt gleichzeitig die Kesselanfahrentlastung und die Rücklaufhochhaltung.
Zusätzlich zur Kesselpumpe kann auch die Hauptpumpe konfiguriert werden. Dabei muss verhindert werden, dass die Hauptpumpe gegen den geschlossenen Mischer arbeitet. Hierfür kann ein Bypass- oder ein Überströmventil verwendet werden.
Die Hauptpumpe hat bei diesem Anlagentyp die Funktion einer Zubringerpumpe. Bei diesem Anlagentyp muss verhindert werden, dass die Kesselpumpe gegen den geschlossenen Mischer des Hauptreglers arbeitet. Es wird empfohlen, auf den Mischer des Hauptreglers zu verzichten.

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind dieselben Einstellparameter wie beim Mischerheizkreis verfügbar. Einzelheiten enthält Abschnitt 5.7 „Mischerregelung“.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Rücklaufregelung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	120 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s



Wenn eine minimale Rücklauftemperatur sichergestellt werden soll, muss auch die minimale Kesseltemperatur entsprechend gewählt werden. Die minimale Kesseltemperatur muss über der minimalen Rücklauftemperatur liegen.

Fehler am Rücklauftemperaturfühler

Bei Anlagen mit Mischer für die Rücklaufhochhaltung wird bei fehlerhaftem Rücklauftemperaturfühler der Mischer zugefahren und anschliessend spannungslos gemacht, damit eine manuelle Einstellung möglich wird.
Ohne konfigurierten Rücklauftemperaturfühler wird eine Störungsmeldung angezeigt.
Wenn zwar ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert, aber keine Rücklauftemperatur-Begrenzung eingestellt ist, wird der Fühler nur für Anzeigezwecke verwendet.

6.6.12 Schutz vor Druckschlägen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Delta Kesseltemp.max (Stufe 2)	0…10 K	1 K

Um zu verhindern, dass durch das gleichzeitige Ausschalten der Stufe 1 und 2 Druckschläge im Gasnetz entstehen, wird die Stufe 2 bereits um den Einstellwert „Delta Kesseltemp.max. (Stufe 2)" vor Erreichen der maximalen Kesseltemperatur ausgeschaltet.
Beim Sperren des Kessels wird die Stufe 1 gegenüber der Stufe 2 mit einer Verzögerung von 10 Sekunden ausgeschaltet.

6.7 Abgastemperaturüberwachung

Die Abgastemperaturüberwachung bietet:
- Visualisierung der aktuellen Abgastemperatur
- Visualisierung der maximal gemessenen Abgastemperatur ab einem definierten Zeitpunkt
- Abgastemperatur-Grenzwert-Überwachung mit Alarmierung im Falle einer Grenzwert-Überschreitung.

Unabhängig vom gewünschten Einsatzzweck muss in jedem Fall ein entsprechender Fühler konfiguriert werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Abgastemperaturfühler	Eingang zuweisen

Im Gegensatz zu den üblichen Temperatureingängen, wo per Werkeinstellung ein Ni1000-Fühler konfiguriert ist, wird hier der Fühlertyp Pt1000 gesetzt. Der Fühlertyp kann unter Einstellungen > Eingänge bei der konfigurierten Klemme geändert werden.

Durch die Konfiguration des Fühlers werden die folgenden Funktionen ermöglicht:

Schleppzeigerfunktion

Diese Funktion ist aktiv, sobald ein Abgastemperaturfühler konfiguriert ist.

Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Abgastemperatur maximal	

Es wird immer die maximale Abgastemperatur gespeichert und angezeigt. Der Anzeigewert kann wie ein Einstellwert verstellt werden, z.B. auf 0 °C, womit der Schleppzeiger wieder bei null beginnt.
Der Maximalwert wird gefiltert, um Störungen zu unterdrücken. Dadurch steigt die maximale Abgastemperatur mit maximal 1 K/s.

Maximalwert-Überwachung

Wird ein Abgastemperatur-Grenzwert parametriert, so wird beim Überschreiten dieses Grenzwertes eine Störungsmeldung generiert.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Abgastemperatur-Grenzwert	---- / 0…400 °C	---- °C

Wenn die Abgastemperatur 5 K unter dieser maximalen Abgastemperatur ist, kann die Störungsmeldung durch Quittieren zurückgesetzt werden. Mit dem Zurücksetzen wird der Schleppzeigerwert ebenfalls auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Maximalwertüberwachung und Kessel-Stopp

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Kein Stopp
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend

Wenn die Abgastemperatur auf einen Grenzwert überwacht wird, kann zusätzlich festgelegt werden, ob ein Überschreiten des Grenzwertes zu einem Ausschalten dieses Kessels führen soll (Kein Stopp oder Stopp).

Diagnosewerte

Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Abgastemperatur	
Abgastemperatur maximal	

Die aktuelle Abgastemperatur und die maximale Abgastemperatur stehen als Diagnosewerte zur Verfügung.

6.8 Abgasmessbetrieb

Der Abgasmessbetrieb kann entweder über einen digitalen Eingang (Eingänge > Abgasmessbetrieb) oder über die Bedienung ausgelöst werden.

Hauptmenü > Kessel > Abgasmessbetrieb

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Aus / Ein	Aus
Abgasmessbetrieb-Kontakt	0 / 1	
Freigabe Stufe 2 / Modulation	Ja / Nein	Ja
Kesseltemperatur-Istwert		
Abgastemperatur		

Bei aktiviertem Abgasmessbetrieb werden die Kesselpumpe und die Peripherie in Betrieb genommen. Der Kessel erhält einen festen Kesselsollwert von 90 °C. Dieser Wert wird durch die maximale Kesseltemperatur begrenzt.
Während dem Abgasmessbetrieb führt die Maximalwertüberwachung der Abgastemperatur nicht zu einem Anlagenstopp. Ein Überschreiten der maximalen Abgastemperatur wird aber durch eine Störungsmeldung angezeigt.
Die Funktion wird nach 30 Minuten automatisch beendet.

6.9 Kesselstörung

Wenn ein Kessel in Störung geht, wird er ausgeschaltet, bis die Störung behoben ist.
Ein Kessel gilt als gestört, wenn eine der folgenden Störungen vorliegt:

- Brennerstörung
- Kesselpumpen-Störung
- Störung der Absperrklappe (fehlende Rückmeldung)
- Überschreiten der maximalen Abgastemperatur (falls Anlagenstopp gewünscht)
- Einer der drei digitalen Störungseingänge meldet eine Störung
- Defekter Kesseltemperaturfühler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Rückmeldung Brenner	
Rückmeldung Absperrklappe	
Störung Brenner	

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Störungseingang 1	
Störungseingang 2	
Störungseingang 3	
[Kesselpumpe] Überlast	
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	

Die Art des Störungseingangs kann im Menüpunkt Einstellungen > Eingänge bei der entsprechenden Klemme parametriert werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Brennerstörung

Eine Brennerstörung kann durch den Brennerstörungseingang gemeldet oder durch Ausbleiben der Brennerrückmeldung vom Regler erzeugt werden.
Die Wartezeit für die Brennerrückmeldung ist einstellbar (Meldeverzögerung).

Störung Absperrorgan

Das Ausbleiben der Rückmeldung des Absperrorgans führt auch zu einer Kesselstörung. Die Wartezeit für die Rückmeldung ist einstellbar. Wenn die Rückmeldung nach der Wartezeit nicht erfolgt, wird eine Störung gemeldet.

Maximale Abgastemperatur

Es ist einstellbar, ob das Überschreiten der maximalen Abgastemperatur zu einer Störung mit Kessel-Stopp führen soll oder nicht.

Digitale Störungseingänge

Es sind drei digitale Störungseingänge vorgesehen, die im Auslieferungszustand für Wassermangel, Hochdruck und Niederdruck parametriert sind. Es können aber auch andere Störtexte vorgesehen werden.
Je nach Störung kann die Störungsmeldeverzögerung, die Störungsquittierung, die Priorität und/oder die Wirkung parametriert werden. Für die Störungseingänge 1, 2 und 3 kann auch ein Störungstext eingegeben werden.
Einzelheiten zur Bedeutung dieser Einstellungen siehe Kapitel 13 „Funktionsblock Störungen".

Störungseinstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Absperrklappe

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Meldeverzögerung Start	00.05…59.55 m.s	02.00 m.s

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störung Brenner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Rückmeldung Brenner

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Meldeverzögerung Start	00.05…59.55 m.s	04.00 m.s
Meldeunterbruch Betrieb	00.00…59.55 m.s	20.00 m.s
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 1

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Wassermangel
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00…59.55 m.s	00.05 m.s

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 2

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Überdruck
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00…59.55 m.s	00.05 m.s

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 3

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungstext	Max. 20 Zeichen	Unterdruck
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Stopp
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Dringend
Störungsmeldeverzögerung	00.00…59.55 m.s	00.05 m.s

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Abgastemp.-Überwachung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Abgastemperatur-Grenzwert	---- / 8…400 °C	---- °C
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Kein Stopp
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend

6.10 Brennerbetriebsstunden-Zähler und Brennerstart-Zähler

Für die Brennerstufe 1 bzw. die Brennergrundstufe kann eine Rückmeldung konfiguriert werden.
Diese Rückmeldung wird neben der Brennerüberwachung auch für den Brennerbetriebsstunden-Zähler und den Brennerstart-Zähler verwendet.
Ohne Rückmeldung wird der Brennerbetriebsstunden-Zähler mit dem Ausgangsrelais für die Brennerstufe 1 gestartet.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Kessel > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Rückmeldung Brenner	Eingang zuweisen

Die Brennerbetriebsstunden und die Anzahl Brennerstarts sind im Menü Eingänge / Sollwerte sichtbar. In der Benutzerebene sind diese nur lesbar, in der Serviceebene auch verstellbar. Somit können die effektiven Werte eingestellt werden.

oder Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Brenner-Betriebsstunden	0…99999 h	0 h
Brenner-Startzähler	0…99999	0

6.11 Störungsbehandlung

Fühlerfehler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
40	Kessel-Fühlerfehler	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp; der Brenner schaltet aus
41	Kesselrückl.-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp Bei Anlagen mit Mischer für die Rücklaufhochhaltung wird bei fehlerhaftem Rücklauffühler der Mischer zugefahren und anschliessend stromlos gemacht, damit eine manuelle Einstellung möglich wird. Sonst verhält sich die Regelung wie eine Anlage ohne Rücklauftemperaturfühler.
321	Abgastemperatur-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Kein Kesselstopp

Brennerstörungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2301	Kessel Brennerstörung	Dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren“. Kesselstopp
2311	Brenner keine Rückmeldung	Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Wirkung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Stopp“ (Kesselstopp)

Kesselstörungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2321	Kessel Wassermangel	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: „Dringend“. Kesselstopp, muss quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
2331	Kessel Überdruck	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: „Dringend“. Kesselstopp, muss quittiert werden
2341	Kessel Unterdruck	Priorität, Wirkung und Quittierung sind parametrierbar. Werkeinstellung: „Dringend“. Kesselstopp, muss quittiert werden
2351	Absperrklappe keine Rückmeldung	Dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kesselstopp
2361	Abgas-Übertemperatur	Priorität und Wirkung sind parametrierbar. Werkeinstellung: „Nicht dringend“. Kein Kesselstopp, muss quittiert und entriegelt werden

Störungen der Kesselpumpe

Nummer	Text	Wirkung
2401	[Kesselpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln“. Kein Kesselstopp
2411	[Kesselpumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Kesselstopp
2421	[Kesselpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar. Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln“. Kein Kesselstopp
2431	[Kesselpumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Kesselstopp
2441	[Kesselpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kesselstopp

6.12 Textbezeichnung für Kessel

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel

Bedienzeile	Bereich	Werkeinstellung
Kessel	Max. 20 Zeichen	Kessel

Bei Bedarf kann der Kessel mit einem eigenen Text bezeichnet werden. Dieser Text erscheint dann im Menü und in der Info-Anzeige.

6.13 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge / Sollwerte

Hauptmenü > Kessel > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Freigabe-Eingang	
Kesseltemperatur-Istwert	
Kesseltemperatur-Sollwert	
Rücklauftemperatur-Istwert	
Rücklauftemperatur minimal	
Rückmeldung Absperrklappe	
[Kesselpumpe] Überlast	

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
[Kesselpumpe B] Überlast	
Strömungsmeldung Pumpe	
Störung Brenner	
Rückmeldung Brenner	
Brenner-Betriebsstunden	
Brenner-Startzähler	
Abgastemperatur	
Abgastemperatur maximal	
Abgastemperatur-Grenzwert	
Abgasmessbetrieb-Kontakt	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 1
Störungseingang 1	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 2
Störungseingang 2	
Störungstext	Störungstext zu Störungseingang 3
Störungseingang 3	
Aussentemperatur gedämpft	

Ausgänge

■ Hauptmenü > Kessel > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Brennerstufe 1	
Brennerstufe 2	
Signal modulierender Brenner	
Sollwertführung	
Kesselpumpe	
Kesselpumpe B	
Absperrklappe	
Mischerpos. Rücklaufhochhaltung	

Begrenzungen

■ Hauptmenü > Kessel > Begrenzungen

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Kesseltemperatur maximal	
Kesseltemperatur minimal	
Kesselanfahrentlastung	
Kesselrücklauftemp. min	
Brennerlaufzeit minimal	

7 Wärmebedarf und Wärmeanforderungen

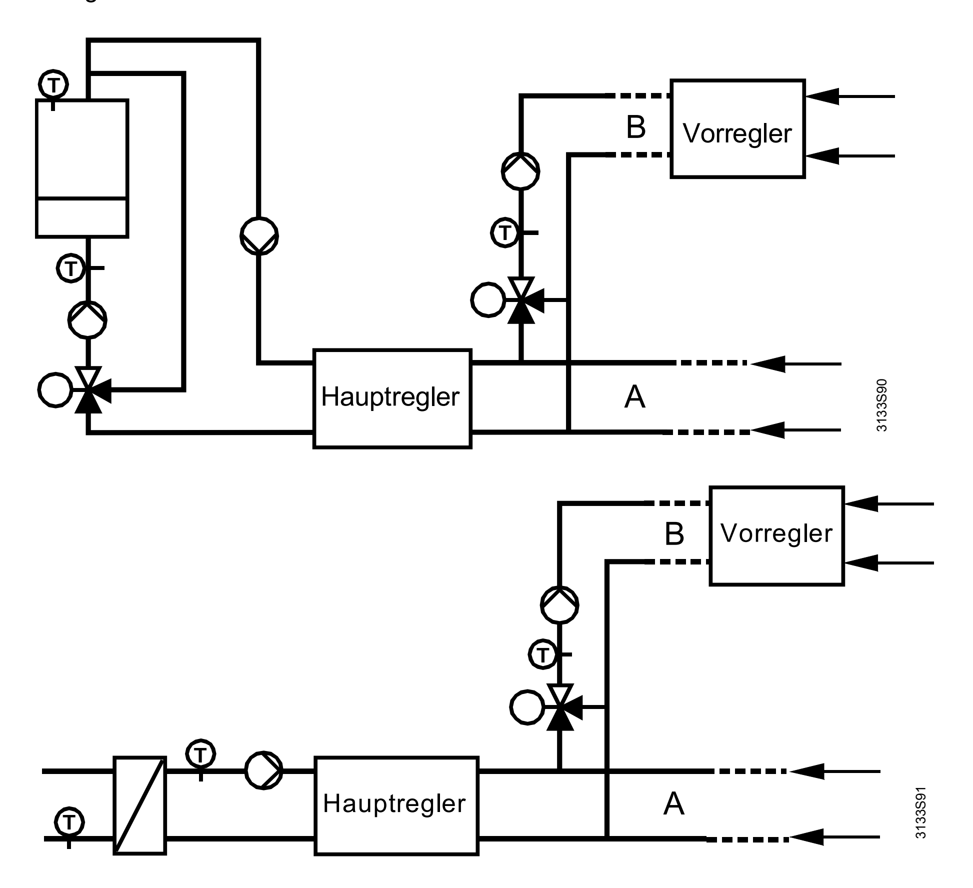
7.1 Wärmeanforderungen

Wärmeanforderungen können von folgenden Quellen auf den Regler zugeführt werden:

- vom internen Heizkreis
- vom internen Brauchwasserkreis
- von externen Reglern via Konnex-Bus
- als stetiges DC 0…10 V-Signal
- als 2-Punkt-Signal

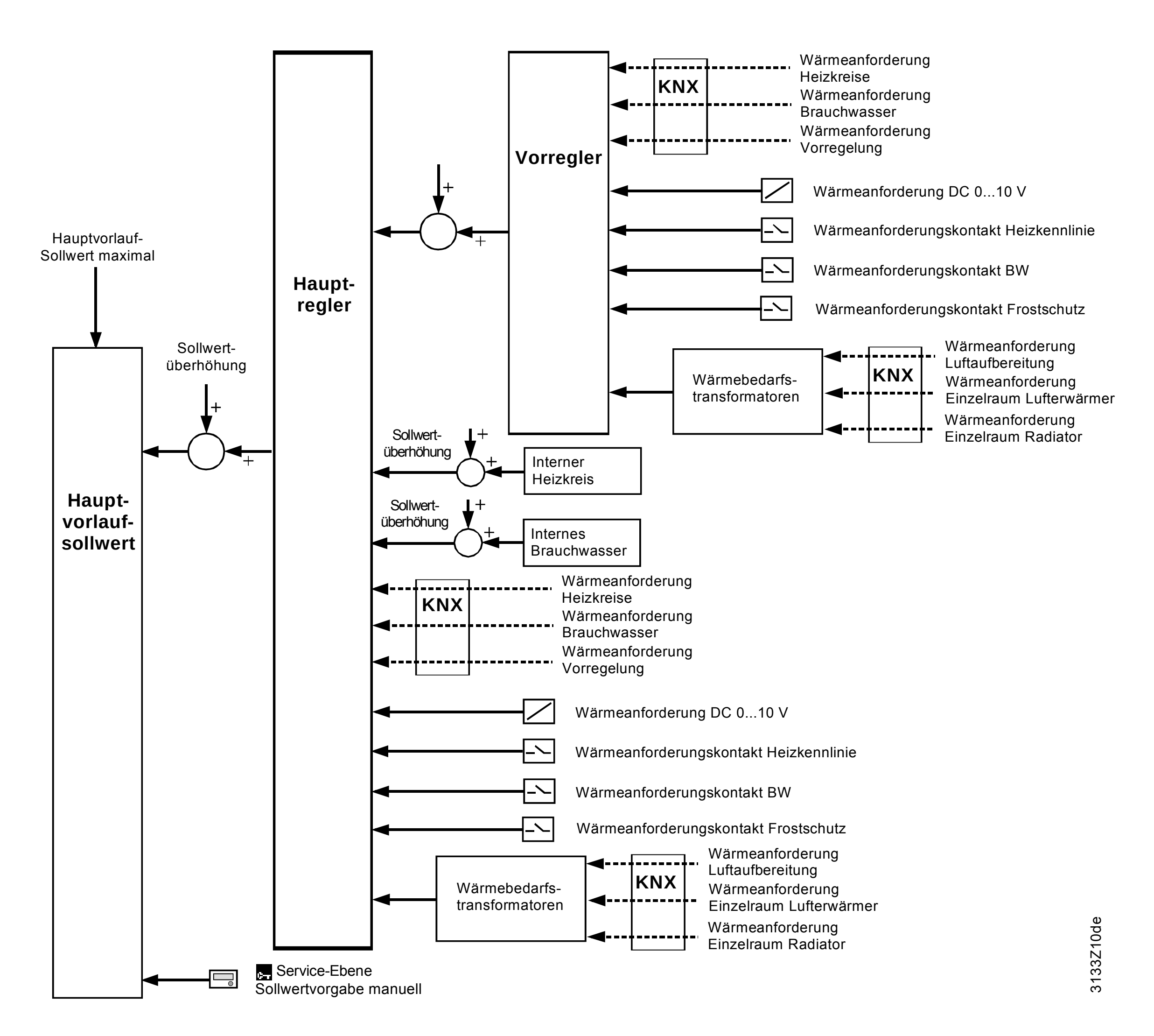
Dabei kann das Aufschalten der Wärmeanforderung via Hauptregler oder via Vorregler erfolgen.

Hydraulik der Wärmeanforderungen





Der interne Heizkreis und der interne Brauchwasserkreis sind auf den Hauptregler aufgeschaltet. Eine Aufschaltung auf den Vorregler bedingt den Einsatz eines zweiten Gerätes.



Hinweis

Die Aufschaltung via Hauptregler und via Vorregler wird im Kapitel 8 „Hauptregler und Vorregler“ beschrieben.

7.2 Wärmebedarfsausgänge

Der Hauptvorlaufsollwert (ohne Begrenzungseinflüsse) kann über einen analogen Ausgang (DC 0…10 V) ausgegeben werden. Dazu muss am Hauptregler die Funktion „Wärmebedarf stetig“ aktiviert sein. Der Ausgang kann angepasst werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmebedarf stetig

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Wert unten	–150…50 °C	0 °C
Wert oben	50…500 °C	100 °C
Grenzwert	0…140 °C	10 °C

Über das Wärmebedarfsrelais (Konfiguration ebenfalls am Hauptregler) kann ausgegeben werden, ob ein Wärmebedarf vorliegt. Die Schaltpunkte sind einstellbar.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmebedarfsrelais

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Grenzwert Wärmebedarf Ein	0…140 °C	20 °C
Grenzwert Wärmebedarf Aus	0…140 °C	15 °C

Beide Ausgänge stehen immer zur Verfügung, also auch dann, wenn kein Hauptregler konfiguriert ist.

- Ist nur ein Kessel konfiguriert, werden die empfangenen Anforderungen an den Kessel abgegeben.
- Sind weder ein Kessel noch ein Hauptregler konfiguriert, werden die empfangenen Anforderungen aus der Wärmeverteilzone ausgegeben.

Hinweise zur Konfiguration enthält der Abschnitt 8.2 „Konfiguration".

7.3 Wärmebedarfs-Transformator

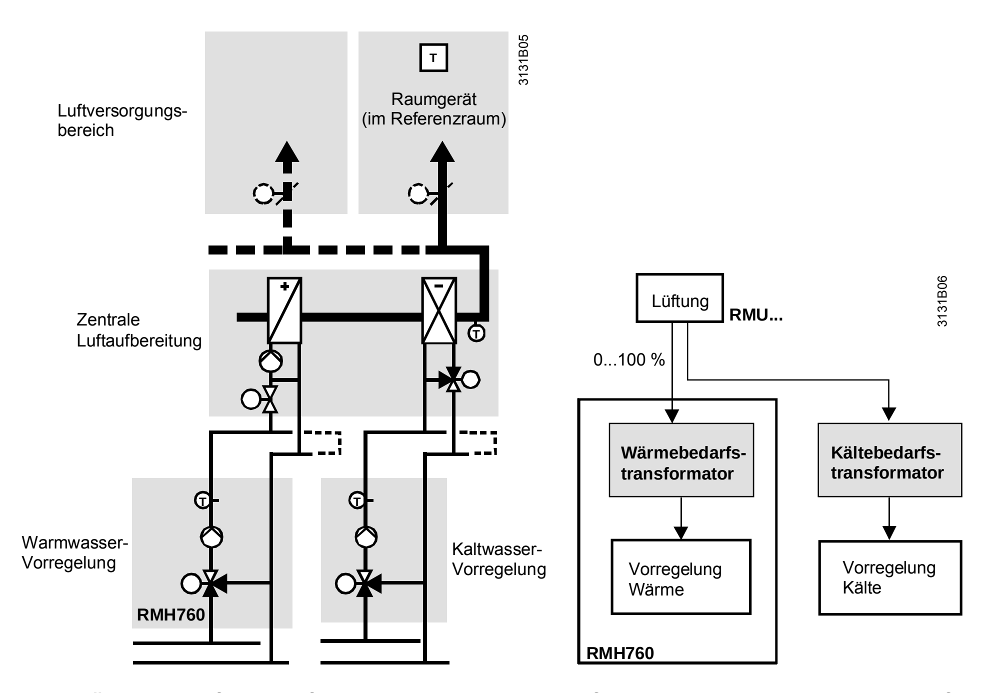
Sowohl beim Hauptregler als auch beim Vorregler sind Wärmebedarfs-Transformatoren verfügbar. Sie empfangen und verarbeiten die Anforderungssignale von:

- Einzelraum-Radiatoren (RXB…)
- Einzelraum-Lufterwärmern (RXB…)
- Luftaufbereitungen (RMU…)

Ist der Hauptregler nicht aktiviert, steht der Wärmebedarfs-Transformator des Hauptreglers dem Kessel zur Verfügung.

Die Wärmebedarfstransformatoren wandeln die Stellungs-Wärmeanforderungssignale (in %) in Wärmebedarfssignale mit einem Vorlauftemperatur-Sollwert um.
Dies wird am folgenden Beispiel einer Luftaufbereitungsanlage erklärt.

Beispiel: Luftaufbereitung



Die Wärmebedarfs-Transformatoren berechnen aufgrund der Ventilstellung der Luftaufbereitungsanlage(n) einen Vorlauftemperatur-Sollwert.
Falls eine Aussentemperatur auf dem Vorregler verfügbar ist, wird der Vorlauftemperatur-Sollwert gemäss der Heizkennlinie als Startwert verwendet. Fehlt die Aussentemperatur, wird die Vorlauftemperatur im Stützpunkt 1 als Startwert verwendet.
Dieser Vorlauftemperatur-Startwert wird dem tatsächlichen Wärmebedarf so angepasst, dass die Ventilstellung des Wärmeabnehmers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt:

- Ist die Ventilstellung >90 %, wird die Vorlauftemperatur erhöht
- Ist die Ventilstellung <90 %, wird die Vorlauftemperatur reduziert

Die maximale Vorlauftemperaturkorrektur kann parametriert werden.

Um zu verhindern, dass bereits bei minimalen Ventilöffnungen ein Wärmebedarf generiert wird, kann eine Einschalt- bzw. Ausschaltschwelle definiert werden. Ab Werk gilt:

- Erst wenn die Ventilstellungen >10 % sind, wird ein Wärmebedarf berechnet.
- Sind die Ventilstellungen aller Verbraucher <5 %, wird der Wärmebedarf wieder unterdrückt.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

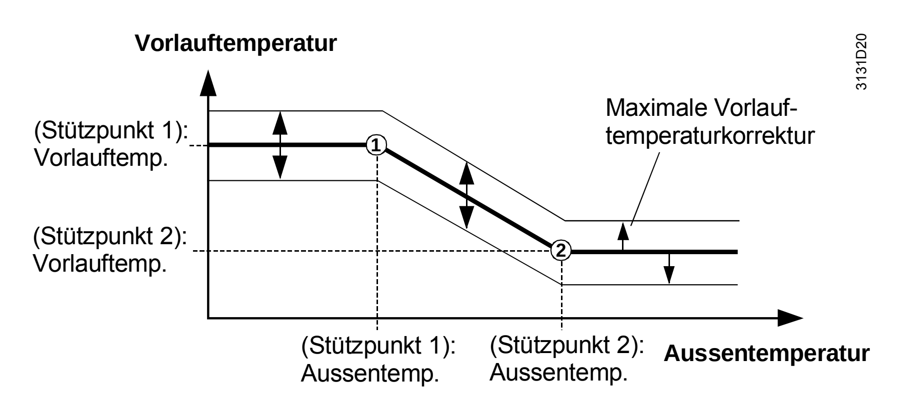
Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Bedarfsregelung

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Bedarfsregelung

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Bedarfsregelung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Stützpunkt 1] Aussentemp	–50…50 °C	–10 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	0…140 °C	70 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	–50…50 °C	20 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	0…140 °C	70 °C
Vorlauftemp'korrektur maximal	0…100 K	10 K
Regelverhalten	Langsam / Mittel / Schnell	Mittel
Auswertung Anforderung	Maximal / Durchschnitt	Maximal
Grenzwert Anforderung Ein	„Aus"-Wert…100 %	10 %
Grenzwert Anforderung Aus	0…„Ein"-Wert %	5 %

Anpassung der Vorlauftemperatur



Die Anpassung der Vorlauftemperatur kann wie folgt eingestellt werden:

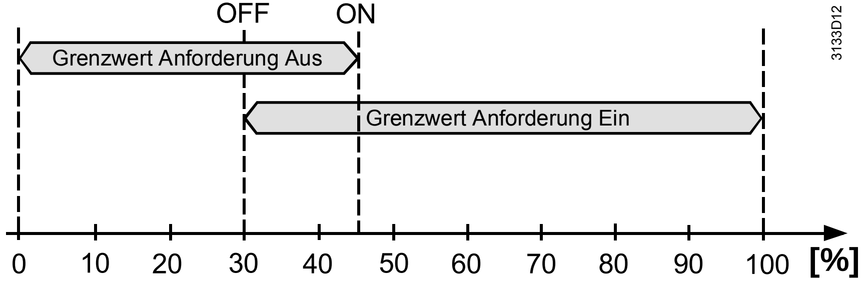
- Unter Bedarfsregelung > Regelverhalten wird die Geschwindigkeit der Vorlauftemperaturkorrektur eingestellt
- Unter Bedarfsregelung > Auswertung Anforderung wird die Art der Auswertung der Ventilstellungen der Verbraucher gewählt:
  - Mit der Einstellung Maximal wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung des Verbrauchers mit dem grössten Bedarf 90 % beträgt
  - Mit der Einstellung „Durchschnitt" wird die Vorlauftemperatur so korrigiert, dass die Ventilstellung der vier grössten Verbraucher im Durchschnitt 90 % beträgt. Mit dieser Einstellung kann nicht sichergestellt werden, dass alle Verbraucher ihren Wärmebedarf decken können. Sie verhindert aber, dass ein einzelner Verbraucher die Vorlauftemperatur auf einen hohen Wert zwingt (z.B. wegen eines offenen Fensters).

Hinweis

Die Heizkennlinien-Einstellungen der Wärmebedarfs-Transformatoren gelten auch für den Wärmeanforderungskontakt der Heizkennlinie (Bedienzeile Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt).

Grenzwert-Anforderung einstellen

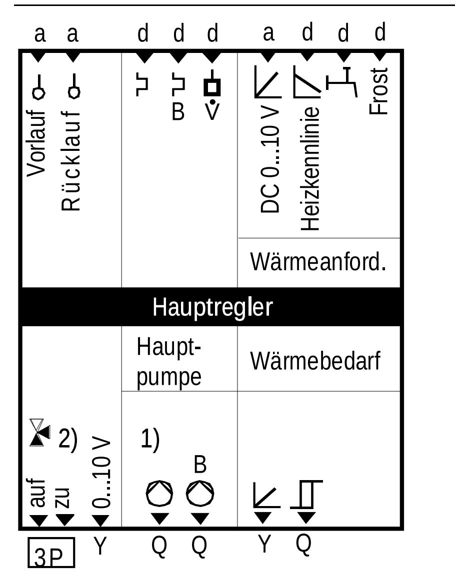
Der „Ein-Bereich" und der „Aus-Bereich" richten sich nach den Einstellungen:

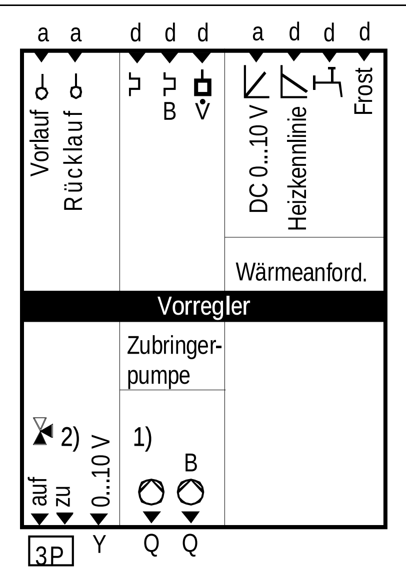


OFF…100 Einstellbereich für Grenzwert Anforderung Ein (Beispiel mit OFF = 30 %)
0… ON Einstellbereich für Grenzwert Anforderung Aus (Beispiel mit ON = 45 %)

8 Hauptregler und Vorregler

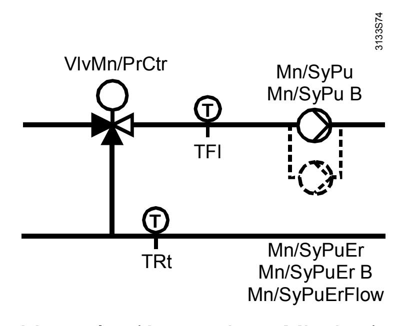
8.1 Funktionsblock-Übersicht



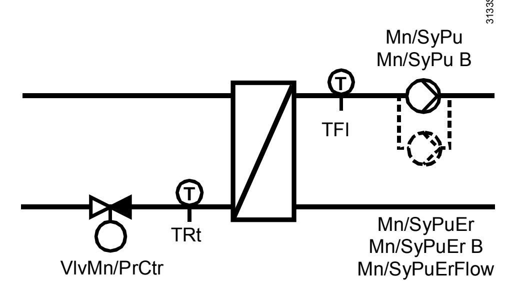


Bei beiden Funktionsblöcken handelt es sich vom Regelungsprinzip her um Vorregler. Im nachfolgenden wird daher der Begriff Vorregler für **beide** Funktionsblöcke verwendet, sofern nicht explizit auf den Funktionsblock Vorregler verwiesen wird.

Reglerschemas



Vorregler (Anwendung Mischer)



Hauptregler (Anwendung Wärmetauscher)

Mn/SyPu	Haupt-/Zubringerpumpe
Mn/SyPu B	Haupt-/Zubringerpumpe B
Mn/SyPuEr	Störungseingang Haupt-/Zubringerpumpe
Mn/SyPuEr B	Störungseingang Haupt-/Zubringerpumpe B
Mn/SyPuErFlow	Durchflussüberwachung Haupt-/Zubringerpumpe
TFl	Vorlauftemperaturfühler
TRt	Rücklauftemperaturfühler
VlvMn/PrCtr	Mischer / Durchgangsventil

8.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Der Hauptregler wird in den Anlagentypen H1-x per Werkeinstellung aktiviert. Dabei werden immer das Ventil sowie der Vorlauf- und der Rücklauffühler konfiguriert.
Der Vorregler wird in den Anlagentypen H2-x per Werkeinstellung aktiviert. Dabei werden immer der Mischer, eine Pumpe und der Vorlauffühler vorkonfiguriert.
Eine ausführliche Beschreibung ist im Abschnitt 3.2 „Grundkonfiguration“ enthalten.

Zusatzkonfiguration

In allen anderen Anlagentypen können die Funktionsblöcke in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Die Aktivierung eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Ausgangs zu einer Klemme.

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Mischer 3-Punkt	
Mischer stetig	
Hauptpumpe	Nur mit Hauptregler
Hauptpumpe B	Nur mit Hauptregler
Zubringerpumpe	Nur mit Vorregler
Zubringerpumpe B	Nur mit Vorregler
Wärmebedarf stetig	Nur mit Hauptregler
Wärmebedarfsrelais	Nur mit Hauptregler

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauffühler	
Rücklauffühler	
[Hauptpumpe] Überlast	Nur mit Hauptregler
[Hauptpumpe B] Überlast	Nur mit Hauptregler
[Zubringerpumpe] Überlast	Nur mit Vorregler
[Zubringerpumpe B] Überlast	Nur mit Vorregler
Strömungsmeldung Pumpe	
Wärmeanforderung stetig	
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt	
BW-Anforderung 2-Punkt	
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	

Hinweis zu den Anforderungen

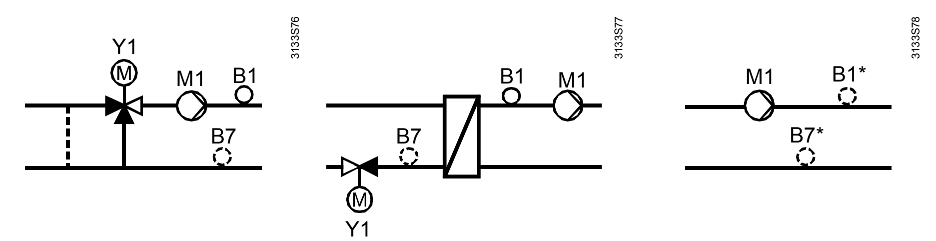
Die Wärmeanforderungen können von anderen Geräten via Bus empfangen werden. Zusätzlich stehen je Funktionsblock ein analoger und drei digitale Eingänge für die Signalisierung von Wärmeanforderungen zur Verfügung.

8.3 Reglertypen

Wenn nur eine Pumpe bzw. Zwillingspumpe konfiguriert wird, besteht der Vorregler aus einer Zubringerpumpensteuerung. Erst durch die Konfiguration eines Mischers (oder Ventils) ergibt sich ein Regelkreis, wodurch der Vorlauf geregelt werden kann.



Wird ein Hauptregler mit Mischer zusammen mit einem Kessel eingesetzt, muss abgeklärt werden, ob der Durchfluss durch den Kessel gewährleistet sein muss oder nicht.



Vorreglertyp 1: mit Mischer oder Durchgangsventil

Vorreglertyp 2: mit Pumpe

B1 Vorlauftemperaturfühler (* = optional, nur für Anzeige)
B7 Rücklauftemperaturfühler (* = optional, nur für Anzeige)
M1 Haupt-/Zubringerpumpe (kann Zwillingspumpe sein)
Y1 Mischer bzw. Durchgangsventil

Der Vorreglertyp 1 mit Mischer oder Wärmetauscher mit Durchgangsventil besitzt die Möglichkeit zur Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur, während der Vorreglertyp 2 lediglich eine Zubringerpumpe bedarfsabhängig steuert.

Der Vorlauf- bzw. Rücklauftemperaturfühler beim Vorreglertyp 2 kann für Anzeigezwecke verwendet werden.
Mit der Konfiguration der Ausgänge wird festgelegt, ob ein Vorreglertyp 1 oder -typ 2 verwendet wird. Ohne Konfiguration eines Mischers wird automatisch der Vorreglertyp 2 verwendet. Es ist aber auch beim Vorreglertyp 2 möglich, eine Vorlauftemperaturüberhöhung zu definieren um Temperaturverluste auf langen Leitungen zu kompensieren. Einzelheiten zur Vorlauftemperaturüberhöhung enthält der Abschnitt 8.7 „Sollwertüberhöhung".

8.3.1 Mischersteuerung

Für die Mischersteuerung kann ein Dreipunkt-Stellantrieb oder ein DC 0…10 V-Stellantrieb verwendet werden. Die Auswahl erfolgt durch die Konfiguration des entsprechenden Ausgangs.

8.3.2 Pumpensteuerung

Die Pumpensteuerung bietet Überwachungs-Möglichkeiten unabhängig davon, ob es sich um eine Einzelpumpe oder um eine Zwillingspumpe handelt.
Einzelheiten zum Thema Pumpensteuerung und Zwillingspumpen siehe Abschnitt 5.8 „Pumpensteuerung und Zwillingspumpen".

Störungseinstellung Vorregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

Störungseinstellung Hauptregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

8.4 Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob der Vorregler eingeschaltet ist und die Pumpe läuft.

Anlagenbetrieb

Hauptmenü > Hauptregler > Anlagenbetrieb

Hauptmenü > Vorregler > Anlagenbetrieb

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Sollwert-Vorgabe manuell**	---- / 8…140 °C	----
Zustand	Aus / Ein	
Grund	Inbetriebnahme / Anforderung / Verbraucherfrostschutz / Vorlauffrostschutz /	

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
	Anlagenfrostschutz / Überhitzschutz/Nachlauf / Anlagenbetrwahlschalter / Keine Anforderung	

* Frostschutzfunktionen sind sichergestellt
** Nur mit Hauptregler

Vorgabe (Anlagenbetriebswahlschalter)

Für Servicezwecke kann der Vorregler ausgeschaltet werden. Das Ventil schliesst und die Pumpe schaltet aus bzw. Ventil und Pumpe gehen in den Nachlauf.
Der Wärmebedarf wird in der Stellung „Aus“ nicht weitergegeben!

⇒ Bei Vorgabe „Aus“ bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv und auch Frostschutzbedingte Wärmeanforderungen (Vorlauffrostschutz) von extern werden akzeptiert und verarbeitet.



Der Schalter muss nach Beenden der Servicearbeiten wieder auf Auto eingestellt werden.

Sollwert-Vorgabe manuell

Über diese Einstellung kann dem Hauptregler eine Mindestanforderung vorgegeben werden, d.h. es erfolgt weiterhin eine Maximal-Auswahl mit den Anforderungen der Verbraucher.

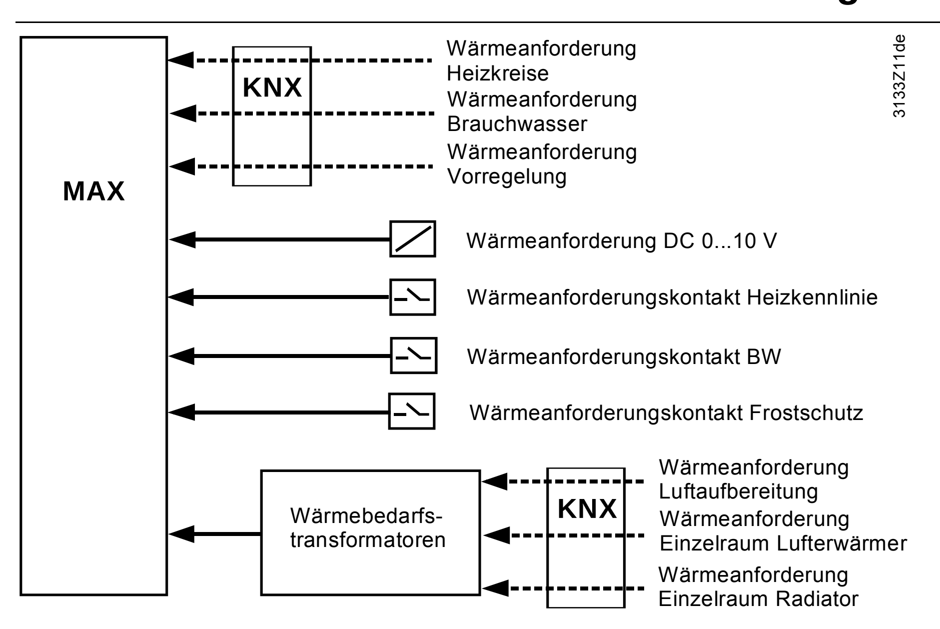
Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand (Ein oder Aus) sich der Vorregler befindet.

Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

8.5 Wärmebedarf und Wärmeanforderung



Die Funktionsblöcke Hauptregler und Vorregler sammeln den Wärmebedarf von allen Verbrauchern. Das sind:

- Heizkreise
- Brauchwasserbereitung
- andere Vorregler
- Wärmebedarfssignale von Einzelraumreglern für Radiatoren
- Wärmebedarfssignale von Einzelraumreglern für Lufterwärmer
- Wärmebedarfssignale von der primären Luftaufbereitung

Diese letzten drei Signaltypen werden in einem Wärmebedarfstransformator in einen Vorlauftemperatur-Sollwert umgewandelt.

Zusätzlich können am Hauptregler und am Vorregler ein analoger Eingang und bis zu drei digitale Eingänge als Wärmeanforderungseingänge konfiguriert werden. Diese stehen am Hauptregler immer zur Verfügung, also auch dann, wenn kein Hauptregler-Anlagenelement konfiguriert ist. Die Eingänge wirken dann auf den Kessel und auf die Wärmebedarfsausgänge.

Zusatzkonfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Hauptregler > Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Vorregler > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*
Wärmeanforderung stetig	
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt	
BW-Anforderung 2-Punkt	
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	

Der Block „MAX" in der Abbildung bildet aus allen Anforderungssignalen den Maximalwert. Dieser Maximalwert ist der Vorlauftemperatur-Sollwert für den Vorregler. Der Sollwert wird um die Sollwertüberhöhung angehoben und als „Wärmebedarf der Vorregelung" an einen Wärmeerzeuger oder einen weiteren Vorregler gesendet.

8.5.1 Wärmeanforderung stetig

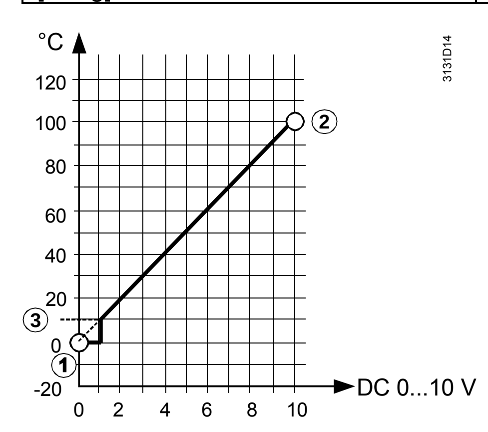
Mit einem DC 0…10 V-Signal kann dem Hauptregler bzw. dem Vorregler eine Wärmeanforderung vorgegeben werden.
Der analoge Eingang kann dem Signalgeber DC 0…10 V angepasst werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmeanforderung

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Wärmeanforderung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[stetig] Sollwert bei 0 V	–150…50 °C	0° C
[stetig] Sollwert bei 10 V	50…500 °C	100 °C
[stetig] Grenzwert	0…140 °C	10 °C



① Wert in °C bei DC 0 V
② Wert in °C bei DC 10 V
③ Grenzwert für Wärmebedarf (Temperaturen < Grenzwert = kein Wärmebedarf)

Beispiel:

Das DC 0…10 V-Eingangssignal soll einem Vorlaufsollwertbereich von 20…120 °C entsprechen. Unterhalb von DC 0,5 V soll der Regler ausschalten.
Es sind die folgenden Parameter einzustellen:

Sollwert bei DC 0 V: 20 °C
Sollwert bei DC 10 V: 120 °C
Grenzwert: 25 °C

8.5.2 Wärmeanforderung 2-Punkt

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Wärmeanforderung

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Wärmeanforderung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[2-Pkt] Sollwert Brauchwasser	5…140 °C	70 °C
[2-Pkt] Vorrang Brauchwasser	Keine [BW-Anforderung] / Gleitend [BW-Anforderung] / Absolut [BW-Anforderung] / Keiner [Maximalauswahl] / Gleitend [Maximalauswahl]	Gleitend [BW-Anforderung]
[2-Pkt] Sollwert Frostschutz	5…140 °C	70 °C

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Bedarfsregelung

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Bedarfsregelung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Stützpunkt 1] Aussentemp	–50…50 °C	–10 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	0…140 °C	70 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	–50…50 °C	20 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	0…140 °C	70 °C

Digitale Eingänge

Es stehen drei Typen von digitalen Eingängen zur Verfügung. Sie unterscheiden sich darin, dass der Wärmebedarf unterschiedlich verarbeitet wird und dass unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

- Ein Signal am Eingang „Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt“ wird wie ein Wärmebedarf eines Heizkreises verarbeitet. Der Sollwert ist abhängig von der Aussentemperatur und wird mit der gleichen Heizkennlinie wie die Bedarfsregelung bestimmt. Nähere Angaben zur Bedarfsregelung enthält der Abschnitt 7.3 „Wärmebedarfs-Transformator“
- Ein Signal am Eingang „BW-Anforderung 2-Punkt“ wird wie jenes einer Brauchwasserbereitung verarbeitet. Ein konstanter Sollwert kann vorgegeben werden. Zusätzlich ist der Vorrang der resultierenden Brauchwasseranforderung einstellbar. Nähere Angaben zum Brauchwasservorrang enthält der Abschnitt 10.10 „Brauchwasservorrang“
- Ein Signal am Eingang „Frostschutz-Anforderung 2-Pkt“ wird wie eine Wärmeanforderung aufgrund von Frostgefahr behandelt. Es kann ein konstanter Sollwert vorgegeben werden.

Je nach Anlagenzustand kann eine Heizkennlinien-Anforderung im Sommer ignoriert werden, während die Frostschutz-Anforderung berücksichtigt wird.
Ob der Eingang bei offenem oder geschlossenem Kontakt aktiv ist, kann für jeden Eingang separat parametriert werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... (oder RMZ78...)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Die Ruhestellung „Offen“ bedeutet, dass der Eingang bei geschlossenem Kontakt aktiv ist.

8.5.3 Wärmebedarfsausgänge

Zusätzlich kann am Hauptregler ein digitaler Ausgang (Relais) und/oder ein analoger Ausgang (DC 0…10 V) als Wärmebedarfsausgang konfiguriert werden.
Ergänzende Angaben dazu enthalten die Abschnitte 7.2 „Wärmebedarfsausgänge“ und 8.2 „Konfiguration“.

8.5.4 Wärmebedarfstransformatoren

Die Wärmebedarfstransformatoren sind im Kapitel 7 „Wärmebedarf und Wärmeanforderungen“ beschrieben.

8.6 Mischerregelung

8.6.1 Allgemeines

Leistungssteuerung

Die Wärmeleistung der Mischerregelung kann von Funktionen höherer Priorität (z. B. Begrenzung der Rücklauftemperatur) bzw. Funktionen anderer Anlagen (Kessel, Brauchwasserbereitung) über die Leistungssteuerung reduziert werden.

Die folgenden Mischereinstellungen gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0…10 V-Stellantriebe:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	150 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s
Sperrsignalverstärkung	0…200 %	100%

Hinweis

- Einzelheiten zur Mischerregelung und ihren Einstellungen enthält Abschnitt 5.7 „Mischerregelung“.
- Mit der Sperrsignalverstärkung kann vorgegeben werden, wie stark der Vorregler auf Signale der Leistungssteuerung reagieren soll.

8.6.2 Leistungssteuerung

Der Vorregler kann durch Leistungssteuersignale eines Wärmeerzeugers beeinflusst werden:

Leistungsreduktion

Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden:
- Kesselanfahrentlastung
- Kesselrücklaufminimalbegrenzung

Der Vorregler reagiert nicht auf jene Sperrsignale, die durch die Brauchwasserbereitung ausgelöst worden sind.

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und oder Mischernachlaufs erfolgen. Dabei handelt es sich nur um eine Leistungsaufrechterhaltung.

8.7 Sollwertüberhöhung

Typischerweise wird für einen Mischer eine Sollwertüberhöhung verlangt, damit dieser die Schwankungen der Kesseltemperatur ausregeln kann.
Bei Zubringerpumpen ist diese Überhöhung für das Ausregeln der Kesselabweichung grundsätzlich nicht notwendig. Bei langen Leitungen zwischen Kessel und Verbrauchern kann ein Wärmeverlust zwischen Kessel und Verbrauchern resultieren, so dass auch in diesem Falle eine Sollwertüberhöhung gewünscht wird.

Einstellungen

Hauptregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Hauptregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung	0…50 K	0 K

Vorregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Vorregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung	0…50 K	10 K

8.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

8.8.1 Frostschutz

Anlagenfrostschutz

Hier wird eingestellt, ob die Funktion „Anlagenfrostschutz“ auf die Pumpe der Vorregelung wirken soll oder nicht.
Einzelheiten zum Anlagenfrostschutz siehe Abschnitt 5.4 „Pumpennachlauf und Mischernachlauf“.

Der „Anlagenfrostschutz“ ist nur verfügbar, wenn eine Aussentemperatur vorhanden ist (vom lokalen Fühler oder ab Konnex-Bus).
Die Funktion kann ausgeschaltet werden.

Vorlauffrostschutz

Die Vorlauftemperatur wird auf einen Minimalwert überwacht. Fällt die Vorlauftemperatur unter 5 °C, wird ein Wärmebedarfsignal an den Wärmeerzeuger gesendet und der Mischer geöffnet.
Die Funktion wird beendet, sobald die Vorlauftemperatur auf 7 °C angestiegen ist. Sie ist während mindestens 5 Minuten aktiv.

8.8.2 Begrenzungen

Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert maximalbegrenzt.

Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

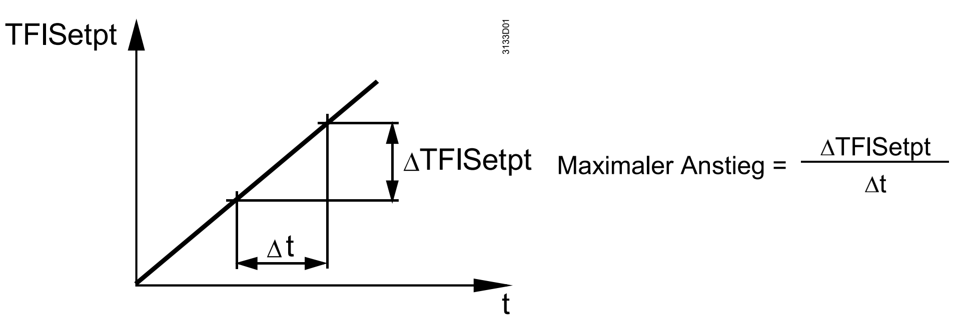
Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert minimalbegrenzt. Die Minimalbegrenzung ist nur wirksam, wenn ein Wärmebedarf vorliegt.
Mit der Einstellung „----“ kann die Funktion deaktivert werden.

Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung

Diese Funktion ist nur beim Vorreglertyp 1 verfügbar. Der Anstieg des Vorlauftemperatur-Sollwertes kann maximalbegrenzt werden (Aufheizbremse). Der Vorlauftemperatur-Sollwert kann dann im Maximum nur noch um die eingestellte Temperaturzunahme pro Zeiteinheit (in K/h) zunehmen.
Die Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung bewirkt:

- Verhinderung von Knackgeräuschen in den Leitungen
- Verhinderung von Überlastung der Wärmeerzeugung

Die Funktion kann mit der Einstellung „----“ unwirksam gemacht werden.



t	Zeit
Δt	Zeiteinheit
TFlSetpt	Vorlauftemperatur-Sollwert
ΔTFlSetpt	Sollwertanstieg pro Zeiteinheit

Rücklauftemperatur-Begrenzungen

Siehe Abschnitt 8.8.3 „Rücklauftemperaturbegrenzung“.

Reaktion der Haupt-/ Zubringerpumpe bei Sperrsignalen

Mit der entsprechenden wird festgelegt, ob die Hauptpumpe bzw. die Zubringerpumpe auf Sperrsignale reagieren soll oder nicht:

Einstellung	*Wirkung beim Auftreten eines Sperrsignals*
Hauptpumpe bei Sperrsignal = Aus	Pumpe wird ausgeschaltet
Hauptpumpe bei Sperrsignal = Ein	Pumpe bleibt eingeschaltet
Zubringerpumpe bei Sperrsignal = Aus	Pumpe wird ausgeschaltet
Zubringerpumpe bei Sperrsignal = Ein	Pumpe bleibt eingeschaltet

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorlauftemperatur maximal	0…140 °C	140 °C
Vorlauftemperatur minimal	---- / 0…140 °C	---- °C
Vorlauftemp.-Anstieg max	---- / 1…600 K/h	---- K/h
Zubringerpumpe bei Sperrsignal	Aus / Ein	Aus
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

8.8.3 Rücklauftemperaturbegrenzung

Rücklauffühler

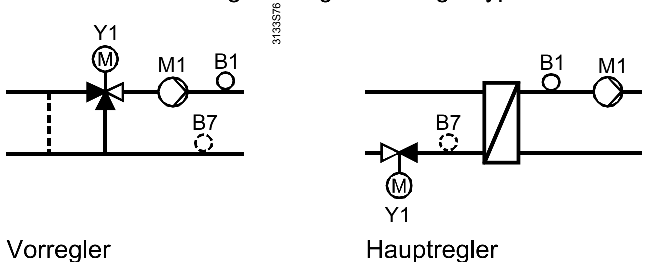
Sowohl der Hauptregler als auch der Vorregler bieten eine Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur in Abhängigkeit der aktiven Verbraucher. Folgende Begrenzungen werden unterschieden:

- Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb
- Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung

Beiden gemeinsam ist:

- Es muss ein Rücklauftemperaturfühler konfiguriert werden
- Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist nur mit Vorreglertyp 1 möglich

Rücklaufmaximalbegrenzung im Vorreglertyp 1:



Vorregler Hauptregler

Hinweis

Eine Minimalbegrenzung der Rücklauftemperatur wird nicht unterstützt.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen
Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Stützpunkt 1] Aussentemp	–50…50 °C	–20 °C
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp	---- / 0…140 °C	---- °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	–50…50 °C	10 °C
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp	---- / 0…140 °C	---- °C
Brauchwasser Rücklauftemp max	---- / 0…140 °C	---- °C
Legionellen Rücklauftemp max	---- / 0…140 °C	---- °C

Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur

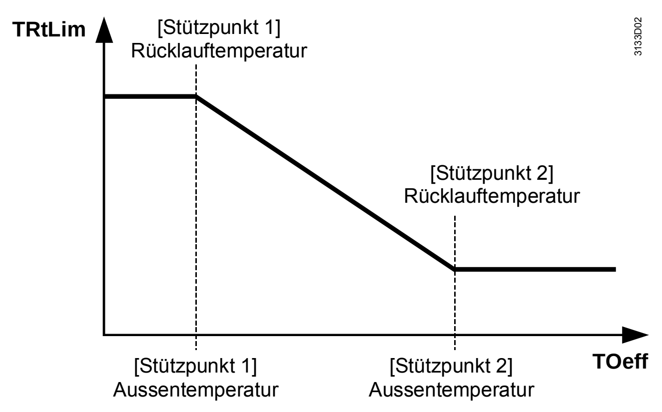
Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Vorreglers reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut. Die Begrenzung arbeitet als I-Regler mit einstellbarer Nachstellzeit.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder
Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Mischerregler
Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0…60 min	30 min

Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb

Diese Begrenzung wirkt, wenn ausschliesslich Heizungen und Lüftungen am entsprechenden Vorregler aktiv sind. Sobald eine Brauchwasserbereitung startet, wird diese Begrenzung deaktivert.
Bei dieser Begrenzung ändert die Rücklaufbegrenzungswert in Abhängigkeit der Aussentemperatur. Die Begrenzung wird aktiviert, wenn bei mindestens einem Rücklaufmaximalsollwert ein gültiger Wert eingestellt ist.



TRtLim	Grenzwert der Rücklaufbegrenzung
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
Stützpunkt 1	Maximaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei tiefer Aussentemperatur
Stützpunkt 2	Minimaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei hoher Aussentemperatur

Spezialfälle:

Einstellung	*Auswirkung*
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 = Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2	Konstante Rücklaufbegrenzung. Aussentemperatur ist irrelevant.
Aussentemperatur-Stützpunkt 1 = Aussentemperatur-Stützpunkt 2	Rücklaufbegrenzungswert ändert an den Stützpunkten sprungartig
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 = ----	Konstante Rücklaufbegrenzung mit Stützpunkt 2 als Rücklaufmaximalsollwert. Die Aussentemperatur ist irrelevant.
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2 = ----	Konstante Rücklaufbegrenzung mit Stützpunkt 1 als Rücklaufmaximalsollwert. Die Aussentemperatur ist irrelevant.
Rücklauftemperatur-Stützpunkt 1 und Rücklauftemperatur-Stützpunkt 2 = ----	Die Rücklaufbegrenzung bei Heizbetrieb ist ausgeschaltet

Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung

Diese Begrenzung wirkt, wenn ein Brauchwasser als Verbraucher am Vorregler aktiv ist. Die Maximalbegrenzung bei Heizbetrieb wird unwirksam.
Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur.
Die Begrenzung kann durch die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion übersteuert werden. Siehe dazu den nächsten Abschnitt.
Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (Eingabe „----“), wirkt keine Begrenzung.

Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion

Diese Begrenzung wirkt, wenn die Legionellenfunktion eines Brauchwasserkreises am Vorregler aktiv ist. Die beiden Maximalbegrenzungen bei Heizbetrieb und bei Brauchwasserbereitung werden unwirksam.
Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung mit aktiver Legionellenfunktion ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur. Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (Eingabe „----“), wirkt keine Begrenzung.

8.8.4 Impulsbegrenzung

Sowohl auf den Hauptregler als auch auf den Vorregler können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Haupt- oder Vorregler-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 11 „Funktionsblock Zähler“. Nachdem ein oder mehrere Zählereingange konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zählereingang	---- / 1…4	----
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5…4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0…255 min	60 min

Zählereingang

Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.

Begrenzungsart

Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten
- **Absolut:** Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes
- **Skaliert:** Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung.
  Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung Kein Impulssignal Zähler 1 (bzw. Zähler 2, 3 oder 4) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.

Grenzwert

Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skalierter Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).

Nachstellzeit Tn

Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird:
- Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion
- Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion

8.8.5 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen (wenn keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind), kann für die Verbraucher am Kesselregler eine Nachlaufzeit eingestellt werden.
Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch die Nachlaufzeit sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis 1 Minute vor der Brennerausschaltung noch Wärme bezogen haben. Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden.
Beim Vorreglertyp 1 regelt der Mischer während der Nachlaufzeit auf den alten Sollwert und die Pumpe läuft; beim Vorreglertyp 2 läuft nur die Pumpe während dieser Zeit nach.

8.8.6 Pumpenkick und Ventilkick

Der Pumpen- und Ventilkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt werden kann. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Mischer nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.5 „Pumpenkick und Ventilkick“.

8.9 Textbezeichnung

Bei Bedarf kann der Hauptregler bzw. Vorregler mit einem eigenen Text bezeichnet werden. Dieser Text erscheint dann im Menü und in der Infoanzeige.

Hauptregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Hauptregler	Maximal 20 Zeichen	Hauptregler

Vorregler

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorregler	Maximal 20 Zeichen	Vorregler

8.10 Störungsbehandlung

Sobald die Inbetriebnahme abgeschlossen ist (Inbetriebnahmemenü wird verlassen), wird überprüft, ob die benötigten Fühler angeschlossen sind. Bei Fühlerunterbruch oder -kurzschluss erfolgt eine Störungsmeldung.

Fühlerfehler Vorlauftemperatur

Nummer	*Text*	*Wirkung*
54	Hauptregler VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
57	Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Vorlauffühler-Störung läuft der Mischer zu und wird (Dreipunkt-Stellantrieb) inaktiv, damit er manuell bedient werden kann.

Fühlerfehler Rücklauftemperatur

Nummer	*Text*	*Wirkung*
58	Vorregler Rücklauf-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
59	Hauptregler RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Haupt- und Vorregler verhalten sich wie ohne Rücklauftemperaturfühler. Die Rücklauftemperaturbegrenzung ist inaktiv.

Fehler bei Wärmeanforderungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2202	Hauptregler W'anf. stetig Fehler	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
2203	Vorregler W'anford.stetig Fehler	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Ein Fehler am Eingang wird als „Kein Wärmebedarf“ interpretiert.

Störung Hauptpumpe

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2491	[Hauptpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln“
2492	[Hauptpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln“
2493	[Hauptpumpe] keine Strömung]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2494	[Hauptpumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2495	[Hauptpumpe B] Störung	Dringende Meldung, muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp

Störung Zubringerpumpe

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2501	[Zubringerpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln“

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2502	[Zubringerpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist parametrierbar; Werkeinstellung: „Quittieren und Entriegeln
2503	[Zubringerpumpe keine Strömung]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2504	[Zubringerpumpe] keine Ström. B	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden
2505	[Zubringerpumpe] Störung	Dringende Meldung, muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp

8.11 Diagnosemöglichkeiten

■ Hauptmenü > Hauptregler > Eingänge / Sollwerte

■ Hauptmenü > Vorregler > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Bereich*
Vorlauftemperatur-Istwert	…°C
Vorlauftemperatur-Sollwert	…°C
Rücklauftemperatur-Istwert	…°C
Rücklauftemperatur maximal	…°C
Wärmeanforderung stetig	---- (= nicht angeschlossen) / …°C
Heizkennlinie-Anforderung 2-Punkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
BW-Anforderung 2-Punkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt	0 / 1 (1 = geschlossen)
[Hauptpumpe] Überlast*	0 / 1 (1 = Überlast)
[Hauptpumpe B] Überlast*	0 / 1 (1 = Überlast)
[Zubringerpumpe] Überlast**	0 / 1 (1 = Überlast).
[Zubringerpumpe B] Überlast**	0 / 1 (1 = Überlast).
Strömungsmeldung Pumpe	

* Nur mit Hauptregler
** Nur mit Vorregler

■ Hauptmenü > Hauptregler > Ausgänge

■ Hauptmenü > Vorregler > Ausgänge

Bedienzeile	*Bereich*
Wärmebedarf stetig*	…°C
Wärmebedarfsrelais*	Aus / Ein
Hauptpumpe*	Aus / Ein
Hauptpumpe B*	Aus / Ein
Zubringerpumpe**	Aus / Ein
Zubringerpumpe B**	Aus / Ein
Mischerposition	0…100 %

* Nur mit Hauptregler
** Nur mit Vorregler

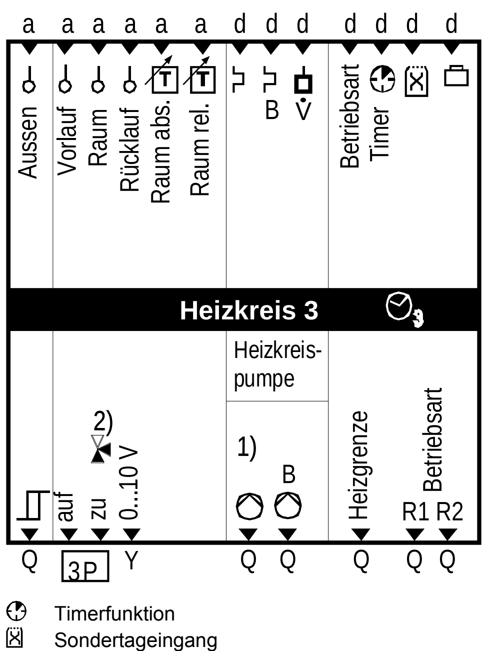
■ Hauptmenü > Hauptregler > Begrenzungen

■ Hauptmenü > Vorregler > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*
Vorlauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur minimal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur-Anstieg	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

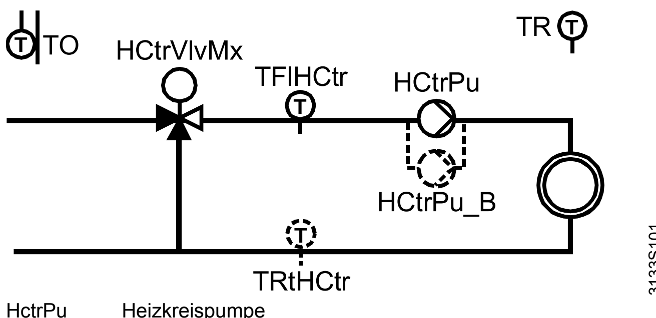
9 Heizkreisregelung

9.1 Funktionsblock-Übersicht



Timerfunktion
Sondertageingang
Ferieneingang

Heizkreisschema



HctrPu	Heizkreispumpe
HctrPu_B	Heizkreispumpe B
HCtrVlvMx	Heizkreismischer
TFlHCtr	Vorlauftemperaturfühler
TO	Aussentemperaturfühler
TR	Raumtemperaturfühler
TRtHCtr	Rücklauftemperaturfühler

9.2 Konfiguration

Grundkonfiguration

Die Heizkreise werden in den folgenden Anlagentypen per Werkeinstellung aktiviert:

- Heizkreis 1 in den Anlagentypen Hx-2, Hx-3, Hx-4, Hx-5, Hx-6 und Hx-7
- Heizkreis 2 in den Anlagentypen Hx-4, Hx-5, Hx-6 und Hx-7
- Heizkreis 3 in den Anlagentypen Hx-6 und Hx-7

In jedem Heizkreis werden immer ein Mischer oder Ventil, eine Pumpe und der Vorlauffühler vorkonfiguriert. In den Anlagentypen H5-x und H6-x wird zusätzlich der Rücklauffühler vorkonfiguriert.

Der Heizkreis 1 ist je nach Möglichkeit auf dem Grundmodul oder auf dem Heizkreismodul RMZ782B vorkonfiguriert. Die Heizkreise 2 und 3 sind immer auf dem Heizkreismodul RMZ782B vorkonfiguriert.

Eine ausführliche Beschreibung enthält Abschnitt 3.2 „Grundkonfiguration“.

Der Heizkreis kann auf beliebige Module konfiguriert werden. Wird das RMZ782B durch ein anderes Modul ersetzt, dann müssen in der Zusatzkonfiguration alle Einstellungen mit der Bezeichnung RMZ782B… umkonfiguriert werden.

Zusatzkonfiguration

Grundsätzlich können Funktionsblöcke immer und unabhängig vom Anlagentyp in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Das Aktivieren eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Ausgangs zu einer Klemme. Hier kann der Heizkreis auf beliebige freie Klemmen konfiguriert werden. Werden alle Ausgänge des Heizkreises auf ungültig gesetzt, dann wird der Heizkreis deaktivert.

Witterungsfühler

Für eine witterungsgeführte Heizkreisregelung ist die Aussentemperatur notwendig. Diese kann wie folgt konfiguriert werden:

- Für den Heizkreis 1 im Menü
  Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge > Aussentemperaturfühler
- Für die beiden anderen Heizkreise im Menu
  Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 2 (bzw. 3) > Eingänge > Aussentemperaturfühler

Die Aussentemperatur kann auch ab Konnex-Bus empfangen werden.

Sonnen- und Windfühler

Zusätzlich können ein Sonnenintensitätsfühler und ein Windgeschwindigkeitsfühler für die gemeinsame Verwendung in allen Heizkreisen im Menü
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge
konfiguriert werden. Der Einfluss auf den einzelnen Heizkreis kann für jeden Heizkreis getrennt parametriert werden.
Siehe dazu Abschnitt 14.6 „Wetterdaten“.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Aussentemperaturfühler*	
Vorlauffühler	
Raumfühler	
Rücklauffühler	Rücklaufbegrenzung
Raumsollwertgeber absolut	Externer Raumtemperatursollwertgeber mit absoluten Raumtemperatursollwerten
Raumsollwertgeber relativ	Externer Raumtemperatursollwertgeber mit Raumtemperatursollwertkorrektur ±3 K
[Heizkreispumpe] Überlast	Störungseingang Heizkreispumpe
[Heizkreispumpe B] Überlast	Pumpe B bei Zwillingspumpen
Strömungsmeldung Pumpe	Strömungsüberwachung Heizkreispumpe(n)
Raumbetriebsart	Externe Vorgabe
Timerfunktion	Komfortverlängerung
Sondertageingang	
Ferieneingang	

* Aussentemperaturfühler
Nur die Heizkreis 2 und 3 haben je eine eigene Aussentemperatur. Der Heizkreis 1 teilt sich die Aussentemperatur mit anderen Funktionsblöcken im Regler. Dieser Aussentemperaturfühler ist unter ... > Diverses > Eingänge zu konfigurieren.

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Aussentemperaturrelais*	
Mischer 3-Punkt	
Mischer stetig	
Heizkreispumpe	

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Heizkreispumpe B	
Heizgrenzenrelais	
Betriebsart-Relais 1	
Betriebsart-Relais 2	

* Aussentemperaturrelais
Nur die Heizkreise 2 und 3 haben je eine eigene Aussentemperatur. Der Heizkreis1 teilt sich die Aussentemperatur mit anderen Funktionsblöcken im Regler. Das Aussentemperaturrelais für die Aussentemperatur des Heizkreises 1 ist unter Diverses > Ausgänge zu konfigurieren.

9.2.1 Dreipunktmischer oder stetiger Mischer

Die Mischerregelung kann mit einem Dreipunktmischer oder einem Mischer mit DC 0…10 V-Steuerung erfolgen. Der Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration festgelegt.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge > Mischer 3-Punkt Klemme zuordnen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge > Mischer stetig Klemme zuordnen

9.2.2 Pumpensteuerung

Die Heizkreispumpe bietet dieselben Möglichkeiten wie alle anderen Pumpen. Die Überwachung ist auch für eine Einzelpumpe möglich; optional kann eine Zwillingspumpe als Heizkreispumpe eingesetzt werden. Dazu muss der entsprechende Ausgang konfiguriert werden.
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.8 „Pumpensteuerung und Zwillingspumpen“.

Störungseinstellungen im Heizkreis

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Störungseinstellungen > Überlast Pumpe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

9.3 Betriebsarten im Heizkreis

9.3.1 Raumbetriebsarten

Die Raumbetriebsart bestimmt den Zustand im beheizten Raum. Dabei muss zwischen Raumbetriebsart-Vorgabe und Raumbetriebsart-Zustand unterschieden werden. Nur als Vorgabe gibt es die Raumbetriebsart Auto.
Folgende Betriebsarten können als Vorgabe für die Raumheizung durch den Benutzer eingestellt werden:

Vorgabe	Einsatzzweck
⏲Auto Auto	Werkseinstellung. Der Raumbetriebsart wechselt automatisch aufgrund des Schaltprogramms
☼ Komfort	Der Raum wird ununterbrochen auf den „Komfort“-Sollwert geheizt. Diese Betriebsart wird gewählt, wenn der Raum ununterbrochen belegt ist.
Prekomfort	Der Raum wird ununterbrochen auf den „Prekomfort“-Sollwert geheizt. Diese Betriebsart wird gewählt, wenn die Belegung des Raums wahrscheinlich ist.
☾ Economy	Steht der Raum während mehrerer Stunden leer oder eine reduzierte Raumtemperatur wird gewünscht, ist die Betriebsart „Economy“ geeignet. Meistens wird diese Betriebsart während der Nacht gewählt.
Schutzbetrieb	In der Betriebsart „Schutzbetrieb“ wird der Raum nur beheizt, wenn Gefahr von Kälteschäden wie gefrorene Wasserleitungen usw. besteht. Die Raumtemperatur wird über 0 °C gehalten.

Je nach Raumbetriebsart-Zustand gilt ein anderer Sollwert für die Raumtemperatur. Abhängig vom aktuellen Raumtemperatursollwert werden der Vorlauftemperatursollwert, die Heizgrenze und die Optimierungsfunktionen beeinflusst.

Raumbetriebsart

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 **(bzw.** 2 **oder** 3**)** > Raumbetriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	⏲Auto Auto / ☼ Komfort / Prekomfort / ☾ Economy / Schutzbetrieb	⏲Auto Auto
Zustand	☼ Komfort / Prekomfort / ☾ Economy / Schutzbetrieb	
Grund	Schaltuhr ⑫ / Ferien ⑩ oder ⑪ / Sondertag⑨ oder ⑪ / Timerfunktion ⑦ oder ⑧ / Konnex-Präsenztaste ⑥ / Raumbetriebswahlschalter ⑤ / Raumbetriebsartkontakt ④ / Externer Master ③	

Die Steuerprioritäten ③…⑫ sind im Abschnitt 9.3.7 „Steuerprioritäten im Heizkreis“ erklärt und grafisch dargestellt.

Vorgabe Raumbetriebswahlschalter

Der Anlagenbenutzer wählt hier die gewünschte Betriebsart. In der Betriebsart ⏲Auto wird der Sollwert vom Schaltuhrprogramm oder vom Anlagenbenutzer bestimmt. Nach Bedarf kann auf einen Dauerbetrieb (Komfort, Prekomfort, Economy oder Schutzbetrieb) mit festem Sollwert umgeschaltet werden

⇒ Im Schutzbetrieb schaltet die Heizung aus, es bleiben aber sicherheitsrelevante Funktionen wie z.B. der Frostschutz aktiv.

Zustand

Es wird angezeigt, auf welchen Sollwert der Heizkreis aktuell geregelt wird.

Grund

Der aktuelle Zustand kann verschiedene Ursachen haben. Massgebend ist dabei die Steuerpriorität (Abschnitt 9.3.7 „Steuerprioritäten im Heizkreis“).

Schaltuhr

In der Raumbetriebsart-Vorgabe ⏲Auto schaltet die Schaltuhr gemäss eingegebenem Programm die Raumbetriebsart bzw. den Raumtemperatursollwert um. Während den Ferien ist der Sollwert fest vorgegeben:

Ferienbetriebsart

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumbetriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien-Raumbetriebsart	Economy / Schutzbetrieb	Economy

Hinweis

Die Ferienfunktion ist nur in der Raumbetriebsart ⏲Auto wirksam.

9.3.2 Benutzeranforderung im Raum

Übersteuern des Tagesprogramms

Es gibt verschiedene Möglichkeiten für den Anlagenbenutzer, das aktuelle Tagesprogramm zu übersteuern und auf einen anderen Sollwert zu wechseln. Zum Übersteuern der Bedienung im Raum können verwendet werden:
- Schalter oder Taster (direkt angeschlossen)
- Konnex-Bediengeräte (z. B. QAW740)
- Bus-Bediengerät RMZ792

Raumgerät QAW740

Am Raumgerät QAW740 kann der Anlagenbenutzer über die Mode-Taste (Betriebsartvorwahl) oder über die Timertaste die Raumbetriebsart bestimmen.

Drittgeräte mit Konnex-Schnittstelle

Die Benutzereingriffe können auch über ein Drittgerät mit Konnex-Schnittstelle (S-Mode) erfolgen. Voraussetzung dazu ist, dass die Raumbetriebsart-Vorgabe auf ⏲Auto steht.

Präsenztaste

In der Raumbetriebsart ⏲Auto wird mit der Präsenztastenfunktion die Raumbetriebsart bis zum nächsten Schaltpunkt der Schaltuhr umgeschaltet. Umgeschaltet wird zwischen Komfort bzw. Prekomfort und Economy.

Timerfunktion

Die Timerfunktion ist identisch mit jener Timerfunktion, die über einen konventionellen Taster ausgelöst wird. Deshalb wird auch dieselbe Einstellung für die Dauer verwendet. Die Wirkungsweise dieser Funktion beschreibt Abschnitt 9.3.4 „Timerfunktion".

Konventionelle Schalter und Taster

Über die Eingänge Raumbetriebsart und Timerfunktion können externe Schalter oder Taster zum Übersteuern der Raumbetriebsart angeschlossen werden. Die Wirkungsweise dieser Eingänge ist in den folgenden beiden Abschnitten beschrieben.
Sie übersteuern gemäss der Steuerpriorität die anderen Steuereingriffe.
Die Steuerprioritäten sind im Abschnitt 9.3.7 „Steuerprioritäten im Heizkreis" beschrieben.

9.3.3 Raumbetriebsartkontakt

Mit einem konfigurierbaren Eingang kann ein Kontaktsignal für das Umschalten der Raumbetriebsart erfasst werden. Die Umschaltung erfolgt zwischen der jeweils aktuellen und einer einstellbaren festen Betriebsart.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumbetriebsart   Klemme zuordnen

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

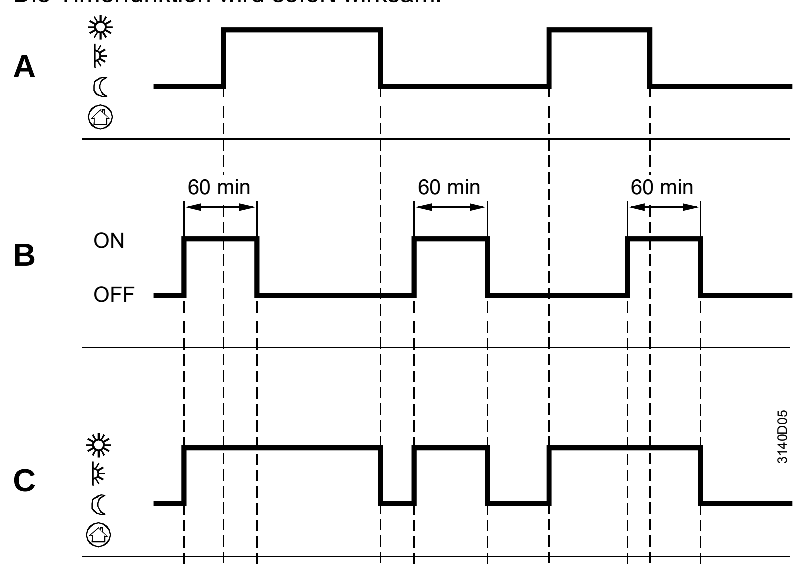
Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Raumbetriebsart-Vorgabe	Komfort / Prekomfort / Economy / Schutzbetrieb	Komfort
Heizgrenze bei Vorgabe Komfort	Inaktiv / Aktiv	Inaktiv

Heizgrenze bei Vorgabe Komfort

Wird über den Raumbetriebsartkontakt die Raumbetriebsart „Komfort“ vorgegeben, kann die Heizgrenze mit diesen Einstellungen aktiviert werden
Herrscht aufgrund des Schaltprogramms die Raumbetriebsart „Komfort“, wirkt die Heizgrenze immer, also unabhängig von dieser Einstellung.

9.3.4 Timerfunktion

Mit einem konfigurierbaren Eingang kann der – durch das Drücken eines Tasters ausgelöste – Impuls erfasst werden, um in der Betriebsart Auto den Komfortbetrieb zu verlängern. Die Timerzeit ist einstellbar.
Die Timerfunktion wird sofort wirksam.



A Raumbetriebsart gemäss Schaltuhr
B Timerfunktion
C Resultierende Raumbetriebsart

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Timerfunktion   Klemme zuordnen

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Timerfunktion	0…720 min	60 min

Hinweis betr. QAW740

Diese Einstellung gilt nicht für das Raumgerät QAW740, die Einstellung erfolgt in diesem Fall direkt am Raumgerät

Tipp

Der aktivierte Timer kann durch Änderung der Raumbetriebsart (z. B. über den Raumbetriebswahlschalter) abgebrochen werden.

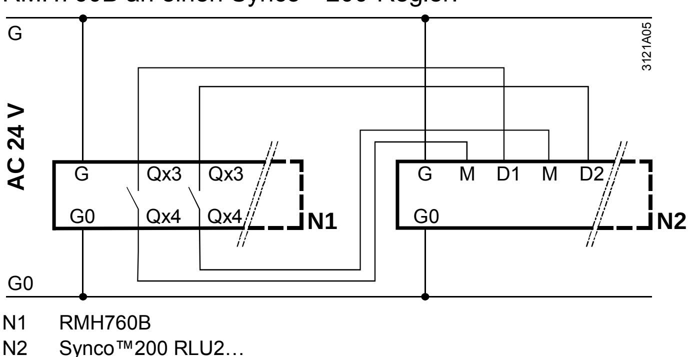
9.3.5 Raumbetriebsart-Ausgänge

Zweck

Die Funktionsblock-Ausgänge „Betriebsart R1“ und „Betriebsart R2“ erlauben es, die resultierende Raumbetriebsart eines Heizkreises an ein oder zwei Relais auszugeben. Dies ist immer möglich; dabei spielt es keine Rolle, ob die Heizkreisregelung verwendet wird.

Anwendungsbeispiel

Weitergabe der resultierenden Raumbetriebsart von den Relaisausgängen Qx des RMH760B an einen Synco™200-Regler:



N1 RMH760B
N2 Synco™200 RLU2…

Konfiguration der beiden Betriebsart-Relais

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) >Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Betriebsart-Relais 1	--- / N.Q1… usw. (nur freie Relais) / Zuordnen der Betriebsart-Relais
Betriebsart-Relais 2	--- / N.Q1… usw. (nur freie Relais) / Zuordnen des Betriebsart-Relais

Einstellungen

Im Menü Einstellungen kann zu jeder Raumbetriebsart definiert werden, welches Betriebsart-Relais schalten soll.

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Komfort-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	---
Prekomfort-Relaisansteu’ng	--- / R1 / R2 / R1+R2	---
Economy-Relaisansteuerung	--- / R1 / R2 / R1+R2	R2
Schutzbetr.-Relaisansteuer’g	--- / R1 / R2 / R1+R2	R1+R2

Hinweis zur Werkeinstellung

Die Werkeinstellung wurde so gewählt, dass die digitalen Ausgänge direkt mit den digitalen Eingängen des Synco™200-Reglers verbunden werden können.
Weil die Synco™200-Regler die Betriebsart „Prekomfort“ nicht kennen, wird bei „Prekomfort“ in die Betriebsart „Komfort“ umgeschaltet. Diese Einstellung kann den Bedürfnissen entsprechend angepasst werden.

Bedeutung der einstellbaren Werte

Die vorgängig unter „Einstellungen“ aufgeführten einstellbaren Werte für die Betriebsart-Relais haben folgende Bedeutung:

Eingestellter Wert	*Status Relais R1*	*Status Relais R2*
---	Ruhestellung	Ruhestellung
R1	Arbeitsstellung	Ruhestellung
R2	Ruhestellung	Arbeitsstellung
R1+R2	Arbeitsstellung	Arbeitsstellung

Anzeigewerte

Im Menü Ausgänge kann der Zustand der Betriebsart-Relais abgelesen werden:

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	*Aktueller Status*
Betriebsart-Relais 1	Aus oder Ein
Betriebsart-Relais 2	Aus oder Ein

9.3.6 Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob der Heizkreis eingeschaltet ist und die Pumpe läuft.

Anlagenbetrieb

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)> Anlagenbetrieb

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Zustand	Ein / Aus	
Grund	Inbetriebnahme / Raumfrostschutz / Heizgrenzschalter / Kühlung aktiv / Raumtemp.-Begrenzung max / Ausschaltoptimierung / Schnellabsenkung / Schnellabsenkung + Aus'opt / Einschaltoptimierung / Schnellaufheizung / Schnellaufheizung + Ein'opt. / Benutzeranforderung Raum / Benutzeranforderung extern / Überhitzschutz / Nachlauf / Anlagenbetriebswahlschalter / Keine Anforderung/ Vorlauffrostschutz / Anlagenfrostschutz	

* Frostschutzfunktionen sind gewährleistet

Vorgabe

Für Servicezwecke kann der Heizkreis ausgeschaltet werden. Der Mischer schliesst und die Heizkreispumpe schaltet nach erfolgtem Pumpennachlauf ab. Bei der Vorgabe „Aus“ bleibt die interne Frostschutzfunktion aktiv.



Der Schalter muss nach Beenden der Servicearbeiten wieder auf Auto eingestellt werden.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand („Ein“oder „Aus“) sich der Heizkreis befindet.

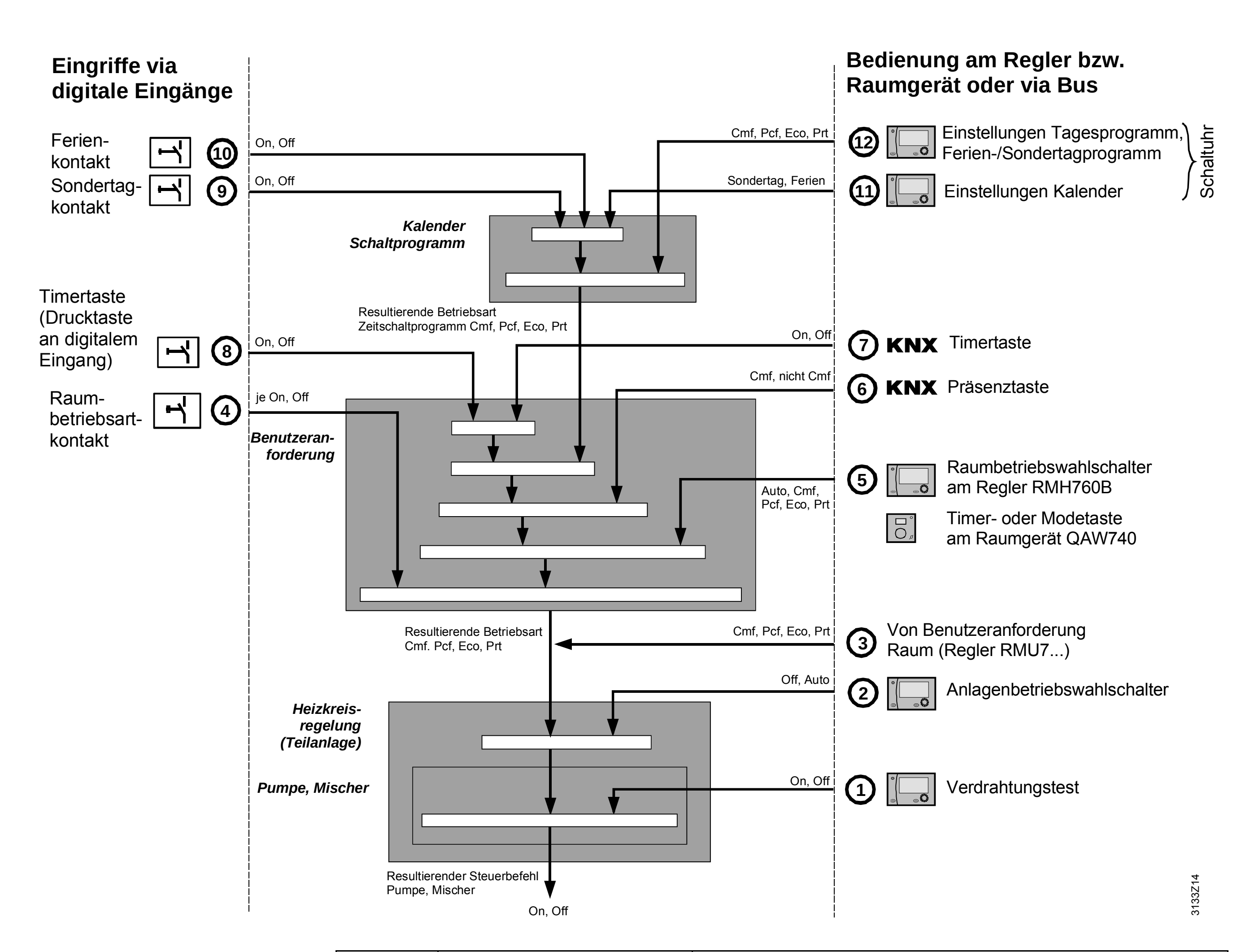
Grund

Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

9.3.7 Steuerprioritäten im Heizkreis

Die folgende Figur zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffsmöglichkeiten über digitale Eingänge oder über den Konnex-Bus sowie die Bedienung am Regler oder am Raumgerät QAW740.

⇒ Eine kleinere Nummer bedeutet höhere Priorität.



Priorität	*Bezeichnung*	*Erklärung*
①	Verdrahtungstest	Im Verdrahtungstest (höchste Priorität) können die Anlagenkomponenten unabhängig von allen anderen Einstellungen direkt angesteuert werden ⚠ Die reglerinternen Sicherheitsfunktionen werden übersteuert!
②	Externer Master	Der Anlagenbetriebswahlschalter hat die zweithöchste Priorität und kann nur von der Frostschutzfunktion des Reglers übersteuert werden
③	Raumbetriebsartkontakt	Wenn der Heizkreis in einer Raumregelungskombination als Slave arbeitet wird die Betriebsart vom externen Master (Heizkreis oder Lüftung) vorgegeben. Die Eingriffe von der Priorität ④ bis ⑫ können in diesem Fall nur am Master erfolgen
④	Raumbetriebswahlschalter	Mit dem Raumbetriebsartkontakt kann eine feste Betriebsart vorgegeben werden. Diese übersteuert den Raumbetriebswahlschalter ⑤ am Regler
⑤	Externer Master	Mit dem Raumbetriebswahlschalter kann von der Betriebsart ⏱Auto in eine Dauerbetriebsart mit entsprechendem Sollwert umgeschaltet werden. In der Betriebsart ⏱Auto wird der Sollwert von der Schaltuhr oder von Präsenztaste und Timerfunktion bestimmt

Priorität	*Bezeichnung*	*Erklärung*
⑥ ⑦ / ⑧	Präsenztaste und Timertaste	Das wirksame Schaltuhrprogramm kann von der Präsenztaste ⑥ oder der Timertaste ⑦ übersteuert werden. Die Timertaste am digitalen Eingang ⑧ (oder eines fremden Konnexgerätes) kann ebenfalls die Raumbetriebsart übersteuern. Werden zwei oder mehr Funktionen ausgelöst, gewinnt die zuletzt aktivierte!
⑨	Sondertagkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm wird durch den Sondertagkontakt übersteuert. In der Schaltuhr wird das Sondertagesprogramm aktiviert
⑩	Ferienkontakt	Das aktuelle Wochentagprogramm wird durch den Ferienkontakt übersteuert. Die Raumbetriebsart ist einstellbar
⑪	Kalender	Ist ein Sondertag aktiv wird das zugehörige Tagesprogramm der Schaltuhr aktiviert. Etwaige Ferien werden dabei übersteuert. Ist der Ferienbetrieb aktiv wird auf die eingestellte Raumbetriebsart gearbeitet
⑫	Schaltuhr	In der Schaltuhr wird entsprechend dem momentanen Wochentag das zugehörige Tagesprogramm aktiviert. Das Tagesprogramm gibt die momentane Raumbetriebsart, den nächsten Sollwert und die Zeit bis zum nächsten Schaltpunkt weiter

9.4 Raumtemperatursollwerte

9.4.1 Einstellungen

Die Sollwerte für die vier Raumbetriebsarten können vom Anlagenbenutzer über die Bedienung vorgegeben werden. Die Einstellwerte begrenzen sich gegenseitig.

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte

🔑 Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Komfort	19…35 °C	21 °C
Prekomfort	16…21 °C	19 °C
Economy	10…19 °C	16 °C
Schutzbetrieb	1…16 °C	10 °C

Fernsollwertgeber

Die vorgegebenen Sollwerte für Komfort ☼ und Prekomfort ◐ können am Raumgerät QAW740 um ±3 K korrigiert werden.
Es ist möglich, einen konventionellen Raumtemperatursollwertgeber (absoluter oder relativer) zu verwenden. Weitere Einzelheiten zu diesem Thema enthalten die beiden folgenden Abschnitte.
Die vier Sollwerte werden gemäss folgenden Regeln korrigiert:

- Parallele Korrektur von Komfort- und Prekomfort-Sollwert
- Wird der Economy-Sollwert erreicht, wird er mit dem Prekomfort-Sollwert mitgeschoben
- Beim Schutzbetrieb-Sollwert sind die Komfort-, Prekomfort- und Economy-Sollwerte begrenzt

Anzeige der Eingänge und Sollwerte

Der wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt.

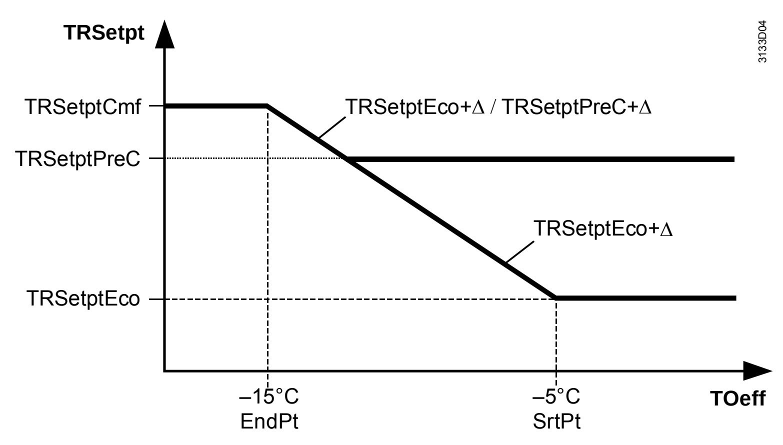
■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Raumtemp.-Sollwert aktuell	…°C
Raum-Sollwert absolut*	…°C
Raum-Sollwert relativ*	…°C

* nur, wenn über die Zusatzkonfiguration konfiguriert

9.4.2 Anhebung des Economy-Sollwerts

Der Economy-Raumsollwert wird in Abhängigkeit der gemischten Aussentemperatur angehoben. Die Anhebung ist bei tiefen Aussentemperaturen grösser und entfällt bei hohen Aussentemperaturen, wobei die Übergänge einstellbar sind.
Die Funktion hilft, Lastspitzen beim Wechsel von der Economy- zur Prekomfort- oder Komfort-Betriebsart zu vermeiden.



EndPt	Endpunkt der Anhebung; in der Grafik –15 °C
SrtPt	Startpunkt der Anhebung; in der Grafik –5 °C
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
TRSetpt	Raumtemperatur-Sollwert
TRSetptCmf	Komfortsollwert
TRSetptEco	Economy-Sollwert
TRSetptEco+Δ	Angehobener Economy-Sollwert
TRSetptPreC	Prekomfort-Sollwert
TRSetptPreC+Δ	Angehobener Prekomfort-Sollwert

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Economy-Anhebung Startpunkt	–15…50 °C	–5 °C
Economy-Anhebung Endpunkt	–50…–5 °C	–15 °C

Anzeigewerte

Im Menü „Eingänge / Sollwerte“ kann der Zustand der Anhebung abgelesen werden:

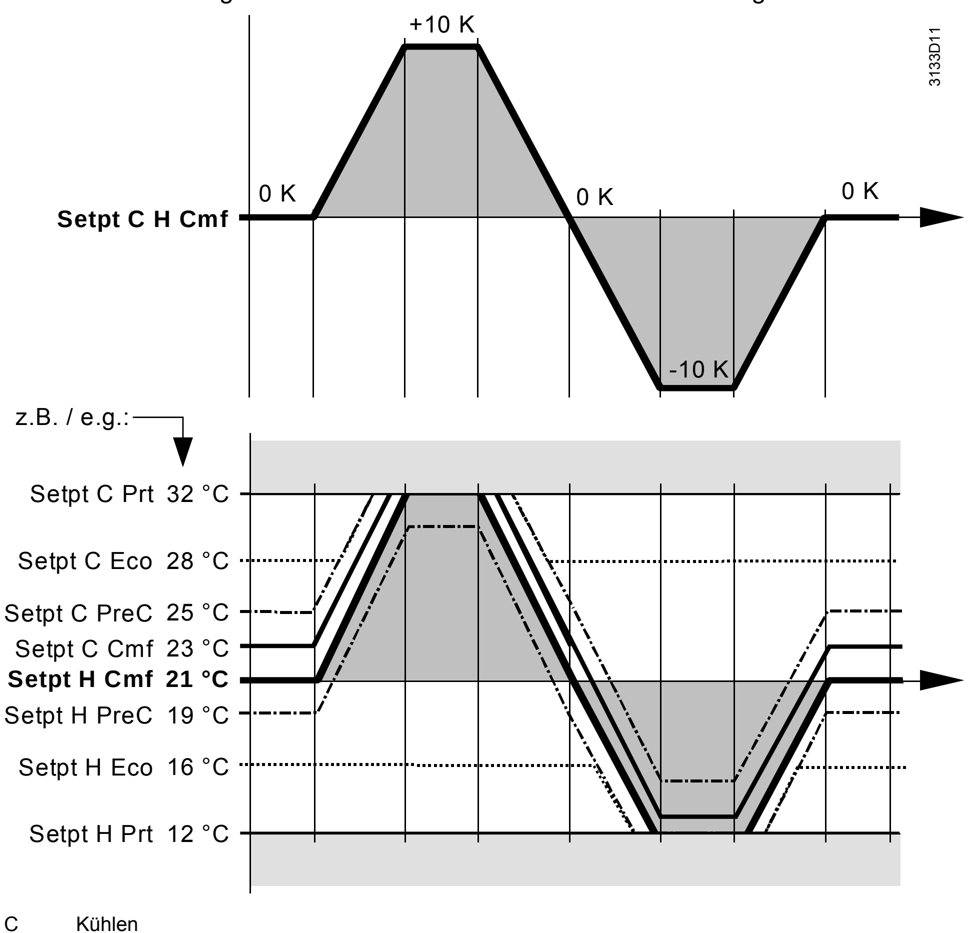
■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Economy-Anhebung	Inaktiv / Aktiv

9.4.3 Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut

Für die Raumtemperatur-Sollwertvorgaben Komfort und Prekomfort kann ein Fernsollwertgeber (z.B. BSG21.1) konfiguriert werden.
Die vier Sollwerte werden gemäss folgender Abbildung korrigiert.

Die obere Kennlinie zeigt die Differenz des Fernsollwertgebers zum eingestellten Komfort-Heizsollwert. Diese Differenz beeinflusst die anderen Sollwerte ganz unterschiedlich. Dies zeigen die Kennlinien im unteren Teil der Abbildung.



C	Kühlen
Cmf	Komfort
Eco	Economy
H	Heizen
PreC	Prekomfort
Prt	Schutzbetrieb
Setpt	Sollwert

Einfluss auf den Komfort-Sollwert

Der aktuelle Komfort-Sollwert ☼ ist der am Fernsollwertgeber eingestellte Sollwert.

Obwohl der Fernsollwertgeber den Komfort-Sollwert vorgibt, muss ein fester Komfort-Sollwert „Heizen“ unter Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raum-Sollwerte eingegeben werden. Aus der Differenz zwischen dem festen Komfort-Sollwert „Heizen“ und der Fernsollwertgeber-Einstellung kann unter anderem der aktuelle Komfort-Sollwert „Kühlen“ berechnet werden:

Komfort-Sollwert „Kühlen“ + („Fernsollwert“ – Komfort-Sollwert „Heizen“)

Hinweis

Es gibt keinen Komfort-Sollwert „Kühlen“ im RMH760B. Die beschriebene Beeinflussung des Komfort-Sollwerts „Kühlen“ ist nur im Zusammenhang mit einer Raumregelungskombination möglich. Weitere Einzelheiten dazu enthält der Abschnitt 9.10.3 „Raumregelungskombination“.
Die Verschiebung der Sollwerte wird durch die Sollwerte für „Schutzbetrieb“ begrenzt. Siehe dazu die Grafik oben.

Einfluss auf den Prekomfort-Sollwert

Die Prekomfort-Sollwerte ◐ werden ebenfalls mitgeschoben:
Der aktuelle Prekomfort-Sollwert Heizen ist also:

Prekomfort-Sollwert „Heizen“ + („Fernsollwert“ – Komfort-Sollwert „Heizen“)

Der aktuelle Prekomfort-Sollwert Kühlen ist deshalb:

Prekomfort-Sollwert „Kühlen“ + („Fernsollwert“ – Komfort-Sollwert „Heizen“)

Der Hinweis im Absatz „Komfort ☼“ gilt sinngemäss auch für den Prekomfort-Sollwert.

Einfluss auf den Economy-Sollwert

Die Economy-Sollwerte ☾ werden nur geschoben, wenn die Prekomfort-Sollwerte sonst ausserhalb der Economy-Sollwerte liegen würden. Siehe dazu die Grafik oben.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumsollwertgeber absolut Klemme zuordnen

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Wert unten	0 °C…Wert oben	0 °C
Wert oben	Wert unten…50 °C	50 °C



Der hier eingestellte Bereich muss mit der Skala des Fernsollwertgebers übereinstimmen. Die Werkseinstellungen passen zum Fernsollwertgeber BSG21.1 und dürfen bei diesem Typ nicht geändert werden.

Hinweise

- Die Verwendung eines Raumtemperatursollwertgebers QAA25 wird nicht empfohlen, da dessen Kennlinie nicht linear ist und deshalb Sollwertabweichungen von max. 1 K aufweist. Ein Abgleich ist nicht möglich.
- Es können **keine** DC 0…10 V-Sollwertgeber angeschlossen werden. Der Eingang ist fest für 0…1000 Ω vorkonfiguriert.
- Der eingestellte Sollwert gilt für den Komfort-Sollwert. Der Prekomfort-Sollwert wird parallel mitverschoben; die Differenz zwischen den beiden Sollwerten bleibt somit erhalten.

9.4.4 Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ

Für die Raumtemperatursollwertkorrektur in den Betriebsarten Komfort und Prekomfort kann ein Fernsollwertgeber (z. B. QAA27 mit Raumtemperaturfühler) konfiguriert werden.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumsollwertgeber relativ Klemme zuordnen

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.

9.5 Witterungsgeführte Heizkreisregelung

Der Vorlauftemperatur-Sollwert der Heizkreisregelung wird durch die Heizkennlinie und weitere Einflussfaktoren bestimmt.

Aussentemperatur

Die Hauptführungsgrösse der Heizkreisregelung ist die Aussentemperatur. Sie kann von verschiedenen Quellen erfasst werden:

- vom lokal angeschlossenen Witterungsfühler
- über den Bus von einem anderen Gerät

Am Regler stehen drei Aussentemperaturen zur Verfügung, wobei Heizkreis 2 und Heizkreis 3 Zugriff auf eine eigene Aussentemperatur haben. Die restlichen Anwen-

dungen (Heizkreis 1, Pumpen, Kessel, Bedarfstransformatoren usw.) teilen sich eine gemeinsame Aussentemperatur.

Gemischte Aussen-temperatur

Abhängig von der Gebäudebauweise wirkt sich die Aussentemperatur verzögert auf den Raum aus. Deshalb wird als Führungsgrösse der Heizkennlinie nicht die aktuelle, sondern eine gemischte Aussentemperatur verwendet.

Gedämpfte Aussen-temperatur

Für die Ermittlung der Heizgrenze (Sommer-/Winterbetrieb) wird zusätzlich die gedämpfte Aussentemperatur benötigt (siehe folgenden Abschnitt).

Heizkennlinie

Die Heizkennlinie wird durch die beiden Stützpunkte bei Auslegungstemperatur und theoretischer Heizgrenze bestimmt. Die Wärmeübertragung im Raum ist jedoch nicht linear. Bei kleiner Differenz zwischen Vorlauftemperatur und Raumtemperatur nimmt die Wärmeübertragungsfähigkeit ab. Dies wird in der Heizkennlinie berücksichtigt.

Weitere Einflüsse

Der durch die Heizkennlinie vorgegebene Sollwert kann zusätzlich von folgenden Faktoren beeinflusst werden:
- Raumtemperatursollwert
- Aktuelle Raumtemperatur (Raumtemperatureinfluss)

Einzelheiten enthält Abschnitt 9.5.3 „Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert".

9.5.1 Gemischte und gedämpfte Aussentemperatur

Verwendete Bezeichnungen:

TO	Aktuelle Aussentemperatur
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
TOfil	Mit der Gebäudezeitkonstante gefilterte Aussentemperatur
TOstrDmp	Gedämpfte Aussentemperatur
τBldg	Gebäudezeitkonstante
p_{Window}	Fensteranteil in %

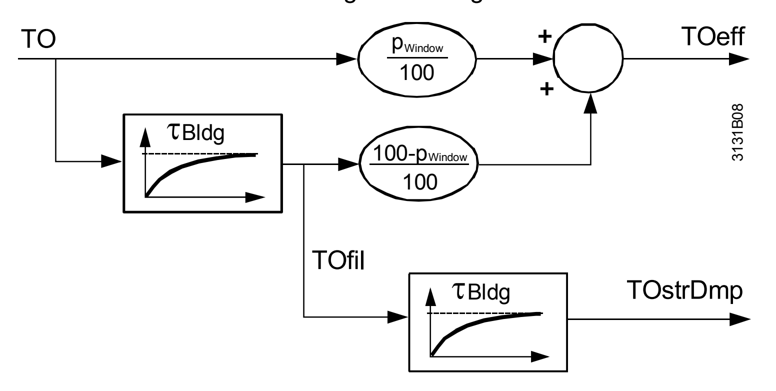
Gemischte Aussentemperatur

Die gemischte Aussentemperatur setzt sich aus der aktuellen Aussentemperatur To und der mit der Gebäudezeitkonstanten τBldg gefilterte Aussentemperatur Tofil zusammen. Der Fensteranteil p_{Window} (einstellbar im Bereich 0…100 %) bestimmt dabei zu welchen Teilen die beiden Temperaturen berücksichtigt werden.

⇒ Die gemischte Aussentemperatur wird für die Heizkennlinie und die Heizgrenze verwendet.

Gedämpfte Aussentemperatur

Für die gedämpfte Aussentemperatur wird die aktuelle Aussentemperatur To mit der Gebäudezeitkonstanten τBldg zweifach gefiltert.

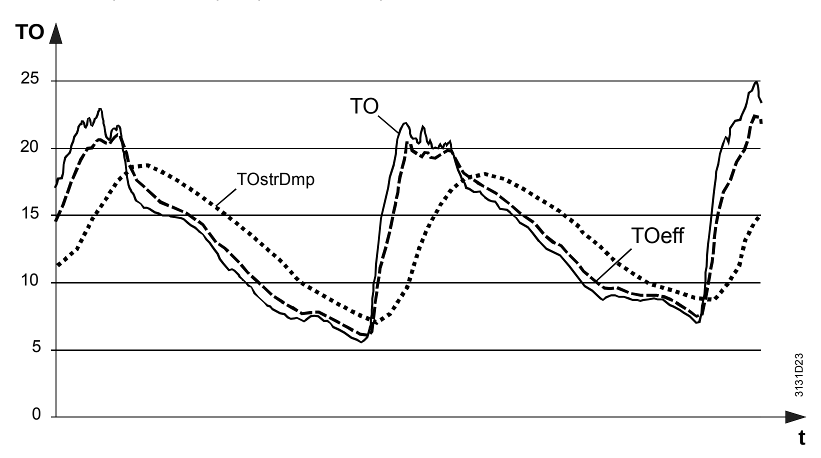


⇒ Für die Heizgrenze werden die aktuelle, die gemischte und die gedämpfte Aussentemperatur berücksichtigt.

p_{Window} = 50%

Im Auslieferungszustand beträgt der Fensteranteil 50 %, womit die gemischte Aussentemperatur der Mittelwert aus der aktuellen und der gefilterten Aussentemperatur ist. Sie wird wie folgt berechnet:

TOeff = (0.5 × TO) + (0.5 × TOfil)



Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Gebäudezeitkonstante.	0…200 h	20 h

Heizkennlinie

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Heizkennlinie

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Fensteranteil	0…100 %	50 %

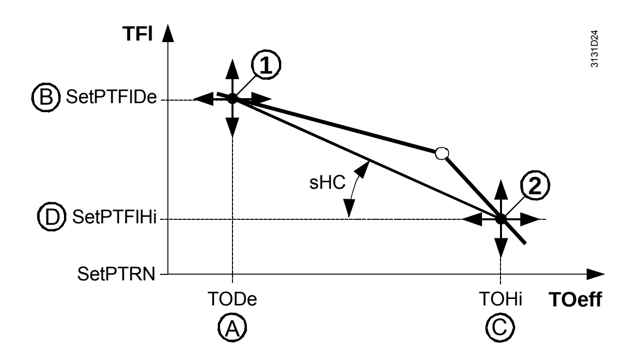
9.5.2 Heizkennlinie

Stützpunkte

Die Heizkennlinie wird durch zwei Stützpunkte bestimmt:

①: bei der Auslegungstemperatur
- Aussentemperatur TODef Ⓐ
- Vorlauftemperatur SetPTFlDef Ⓑ

②: bei der theoretischen Heizgrenze
- Aussentemperatur TOHi Ⓒ
- Vorlauftemperatur SetPTFlHi Ⓓ



Heizkörperexponent

Die nichtlineare Wärmeübertragung wird mit dem Heizkörperexponenten nH berücksichtigt. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht der üblicherweise eingesetzten Heizungssysteme:

Wärmeübertragung über…	*Heizkörperexponent nH*
Fussbodenheizung	1.05…1.1
Flachheizkörper	1.26…1.33
Heizkörper nach DIN 4703	1.3
Konvektoren	1.25…1.45

Knickpunkt

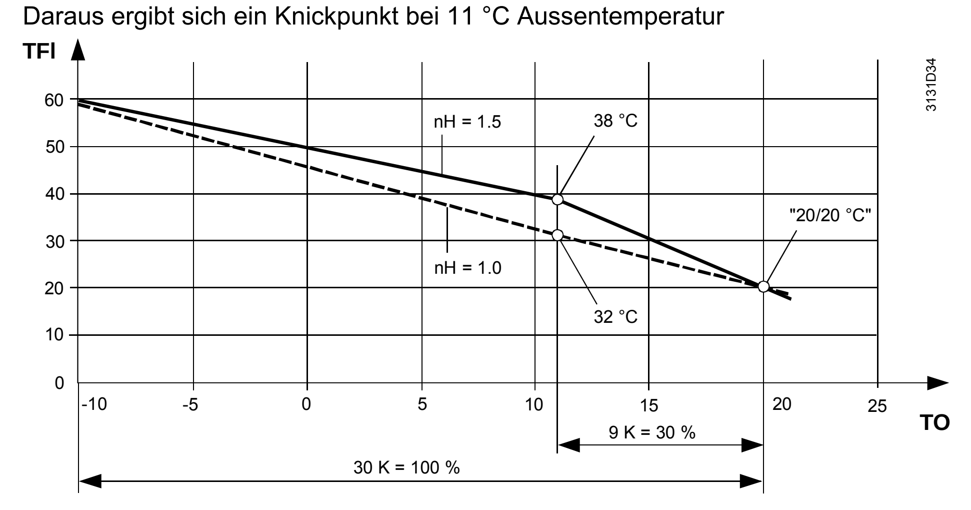
Mit einem Heizkörperexponenten zwischen 1…1.5 hat die Heizkennlinie nur eine schwache Krümmung und kann deshalb abschnittweise durch eine Linearisierung ersetzt werden. Dies wird durch Setzen eines weiteren Stützpunktes, des Knickpunktes, erreicht.
Der Knickpunkt befindet sich 30 % unter der Aussentemperatur, bei welcher der Vorlaufsollwert 20 °C ist und der Aussentemperatur Ⓐ bei Stützpunkt ①.
Der Stützpunkt ② (üblicherweise gesetzt bei der Heizgrenze) bestimmt also **nicht** direkt die Platzierung des Knickpunktes.

Hinweis

Die Basisheizkennlinie gilt für einen Raumtemperatur-Sollwert von 20 °C. Bei tieferem oder höherem Sollwert verschiebt sich die Kennlinie entsprechend (siehe Abschnitt 9.5.3 „Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert").

Beispiel

Aussentemperatur beim Vorlaufsollwert 20 °C = 20 °C
Aussentemperatur Ⓐ = –10 °C
30 % dieses Bereiches = 9 K
Daraus ergibt sich ein Knickpunkt bei 11 °C Aussentemperatur



Die Überhöhung beim Knickpunkt ist vom Vorlauftemperatur-Sollwert und vom Heizkörperexponent abhängig.

Faustformel:

Faustformel für die Berechnung der Überhöhung:

Überhöhung ≈ (Vorlauftemperatur-Sollwert$_{\text{bei nH = 1}}$ – 20 °C) × (nH – 1)

In obigem Beispiel:

Überhöhung ≈ (32 °C – 20 °C) × (1.5 – 1) = 6 K

Heizkennlinie

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Heizkennlinie

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Stützpunkt 1] Aussentemp	–50…10 °C	–11 °C
[Stützpunkt 1] Vorlauftemp	25…140 °C	60 °C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	5…30 °C	15 °C
[Stützpunkt 2] Vorlauftemp	5…140 °C	30 °C
Heizkörperexponent	1.00…2.00	1.30

Hinweise

- Die Heizkennlinie ist identisch mit jener von DESIGO.
- Die Einstellung des Heizkörperexponenten ist physikalisch begründet und kann vom Heizsystem abgeleitet werden.

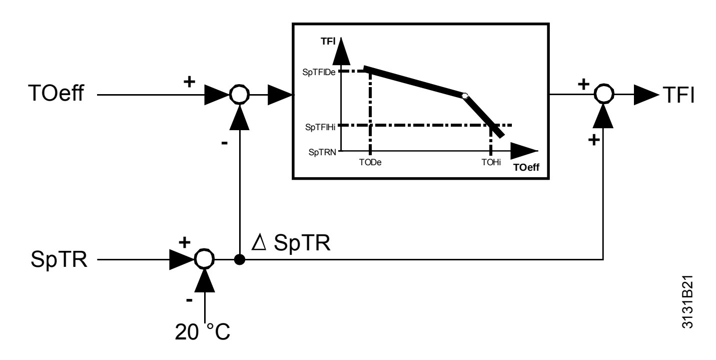
9.5.3 Einflüsse auf den Vorlauftemperatur-Sollwert

Die Basis für den Vorlauftemperatur-Sollwert ist die Heizkennlinie. Zusätzlich wird der Sollwert von folgenden Grössen beeinflusst:

- Raum-Sollwerte
- Raumtemperatur
- Schnellaufheizung (siehe Abschnitt 9.7.3 „Schnellabsenkung und Schnellaufheizung“)

Einfluss Raumtemperatur-Sollwert

Die Basisheizkennlinie gilt für einen Raumtemperatursollwert von 20 °C. Eine positive Raumtemperatur-Sollwertänderung ∆TR entspricht einer Verschiebung der Heizkennlinie um denselben Betrag in Richtung der Aussentemperatur und einer Verschiebung um denselben Wert in Richtung Vorlauftemperatur.



Angenähert entspricht dies dem Wert:

$\Delta TFl = \Delta TRw \times (sHc + 1)$

$$sHc = \frac{SpTFlDe - SpTFlHi}{ToHi - ToDe}$$

Beispiel

Sollwertkorrektur ∆TRw = 2 K. ∆TFl = ?

$$sHc = \frac{60 - 30}{(15 - [-5\,])} = 1.5 \quad \Rightarrow \quad \Delta TFl = 2\,K \times (1{,}5 + 1) = 5\,K$$

Einfluss der Raumtemperatur

Eine Abweichung der Raumtemperatur vom Raumtemperatursollwert hat nur dann einen Einfluss auf den Vorlauftemperatur-Sollwert, wenn der Raumtemperatureinfluss aktiviert ist.

⇒ Mit dem Anschluss eines Raumtemperaturfühlers ist der Raumeinfluss nicht automatisch aktiviert.

Als Raumtemperaturfühler kann ein analoger Fühler angeschlossen werden (Zusatzkonfiguration) oder ein Raumgerät überträgt die Raumtemperatur über den Bus.



In Anlagen, in denen der Heizkreis zusammen mit einer Lüftung als Raumregelungskombination arbeitet, darf der Raumtemperaturfühler der Lüftungsanlage nicht in der Abluft platziert sein!

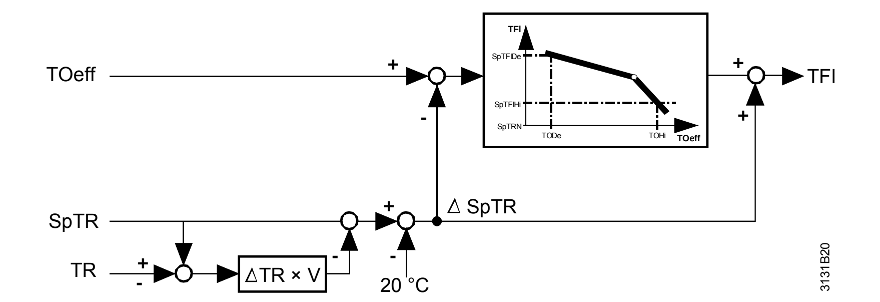
Mit der Einstellung Raumtemperatureinfluss V wird festgelegt, mit welchem Verstärkungsfaktor die Raumtemperaturabweichung gewichtet werden soll. Diese verstärkte Raumtemperatur wird als korrigierter Raumtemperatursollwert von der Heizkennlinie verarbeitet.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Raumtemperatureinfluss	---- / 0…10	----



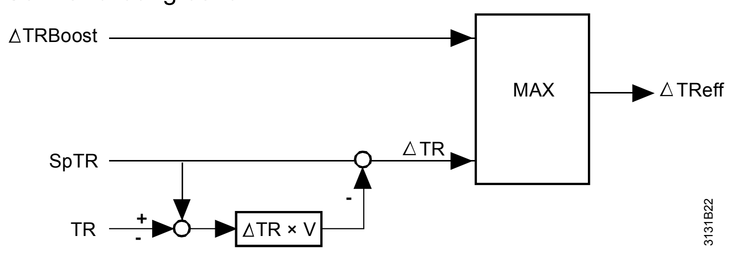
Faustformel

Angenähert entspricht die Vorlauftemperatur-Sollwertänderung durch die Raumtemperaturabweichung ΔTV dem Wert

ΔTFl=ΔTR × V × (sHc + 1)

ΔTFl	Vorlauftemperatur-Sollwertänderung	sHc	Heizkennliniensteilheit
ΔTR	Raumtemperatur-Sollwertänderung	Sp	Sollwert
V	Raumtemperatureinfluss	TRx	Raumtemperatur

Während der Schnellaufheizung bewirkt die Raumsollwertüberhöhung ebenfalls eine Anhebung des Vorlaufsollwertes. In diesem Fall wird der grössere der beiden Werte zur Sollwertbildung benützt.



Der resultierende Raumtemperatursollwert ist nach unten auf 5 °C und nach oben auf 35 °C begrenzt.

Einfluss der Sonnenintensität

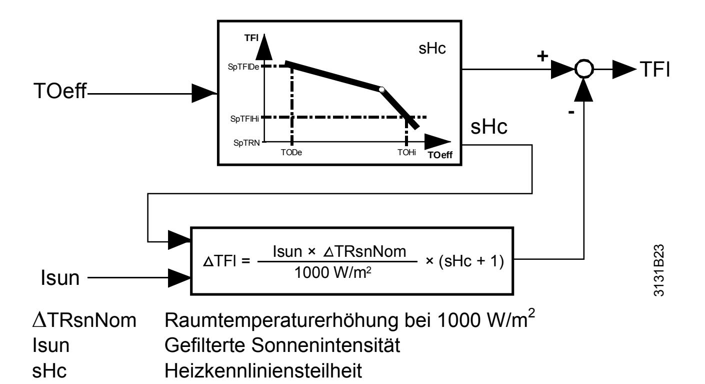
Pro Regler kann nur ein Sonnenintensitätsfühler aufgeschaltet werden. Konfiguration und Parametrierung siehe Kapitel 12 „Funktionsblock Diverses“.
Der Einfluss der Sonnenintensität wird pro Heizkreis separat eingestellt. Er ist ausschaltbar (Eingabe ----).

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
'Sonnenintensitätseinfluss	---- / 0.0…15.0 K	----



ΔTRsnNom	Raumtemperaturerhöhung bei 1000 W/m^2
Isun	Gefilterte Sonnenintensität
sHc	Heizkennliniensteilheit

Der Sonnenintensitätsfühler muss in der Zusatzkonfiguration konfiguriert werden. Bei Bedarf ist der DC 0…10 V-Eingang des Reglers dem Fühlerausgang anzupassen.
DC 0…10 V ≅ 0…1000 W/m^2 entspricht der Werkeinstellung.

Die Einstellung des Sonnenintensitätseinflusses muss auf jeden Fall dem Gebäude entsprechend angepasst werden. Eingestellt wird die Raumtemperaturerhöhung ΔTRsnNorm welche sich bei einer Sonneneinstrahlung von 1000 W/m^2 ergibt.
Mit diesem Parameter und der aktuellen (leicht) gedämpften Sonnenintensität errechnet der Regler die Vorlauftemperaturkorrektur ΔTFl durch die Sonneneinstrahlung (Isun) wie folgt:

$$\Delta TFl = \frac{Isun \times \Delta TRsnNorm}{1000} \times (sHc + 1)$$

Einfluss der Windgeschwindigkeit

Pro Regler kann nur ein Windgeschwindigkeitsfühler aufgeschaltet werden. Konfiguration und Parametrierung siehe Kapitel 12 „Funktionsblock Diverses“.
Der Einfluss der Windgeschwindigkeit wird pro Heizkreis separat eingestellt. Er ist ausschaltbar (Eingabe ----).

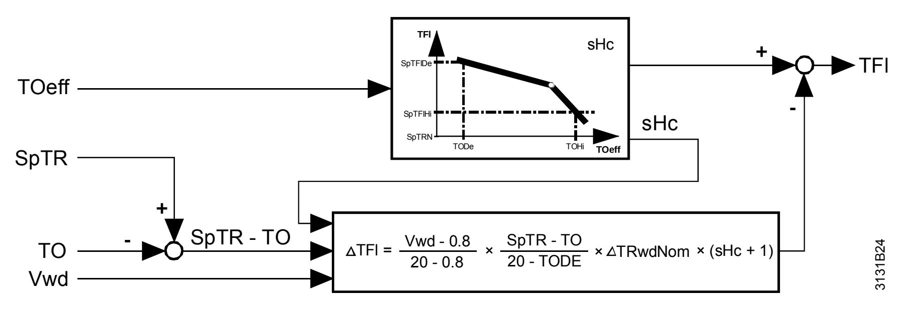
Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
'Windgeschwindigkeitseinfluss	---- (keine) / 0.0…10.0 K	----

Eingestellt wird die Raumtemperaturabsenkung, welche sich bei einer Windgeschwindigkeit von 20 m/sec ergibt. Der Einfluss bezieht sich auf die Auslegungstemperatur bei Stützpunkt ①.



ΔTRwdNom	Raumtemperaturabsenkung bei 20 °C
sHc	Heizkennliniensteilheit
SpTR	Raumtemperatur-Sollwert
TODE	Aussentemperatur beim Auslegungspunkt
TOeff	Wirksame Aussentemperatur
Vwd	Gefilterte Windgeschwindigkeit

Der Windgeschwindigkeitsfühler muss in der Zusatzkonfiguration konfiguriert werden. Bei Bedarf ist der DC 0…10 V-Eingang des Reglers an den Fühlerausgang anzupassen.
DC 0…10 V ≅ 0…20 m/sec entspricht der Werkeinstellung.

Die Einstellung Windeinfluss muss auf jeden Fall der Lage des Gebäudes entsprechend angepasst werden.
Eingestellt wird die Raumtemperaturabsenkung ΔTRwdNorm, welche sich bei einer Raumtemperatur von 20 °C und der Auslegungstemperatur A , welche dem unteren Stützpunkt entspricht, durch eine Windgeschwindigkeit von 20 m/s verursacht wird.

Mit diesem Parameter und der aktuellen (leicht) gedämpften Windgeschwindigkeit errechnet der Regler die Vorlauftemperaturkorrektur ΔTFl durch den Wind

$$\Delta TFl = \frac{Vwd - 0.8}{19.2} \times \frac{SpTR - TO}{20 - TODE} \times \Delta TRwdNorm \times (sHc + 1)$$

9.5.4 Heizgrenzenschalter

Der Heizgrenzenschalter kann die Heizkreispumpe und die Wärmeabgabe an den Heizkreis ausschalten.
Damit wird verhindert, dass bei hohen Aussentemperaturen unnötig geheizt wird.

Für die Ermittlung der Heizgrenze werden die folgenden Aussentemperaturwerte berücksichtigt (siehe Abschnitt 9.5.1 „Gemischte und gedämpfte Aussentemperatur"):

- Aktuelle Aussentemperatur TO
- Gemischte (effektiv verwendete) Aussentemperatur TOeff
- Gedämpfte Aussentemperatur TOstrDmp

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Raumheizung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Komfort-Heizgrenze	---- / –5…25 °C	17 °C
Economy-Heizgrenze	---- / –5…25 °C	5 °C
Heizgrenze bei Vorgabe Komfort	Inaktiv / Aktiv	Inaktiv

Dabei gilt:

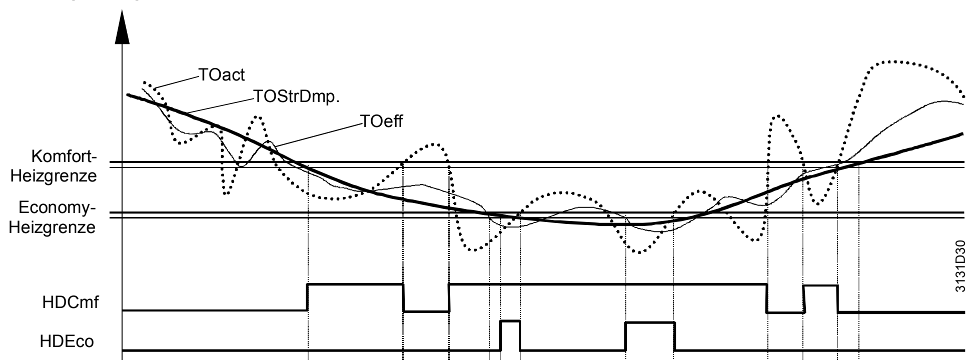
- Ist die Komfort-Heizgrenze auf „----" (keine) eingestellt, gibt es nur im Economy-Betrieb ☾ bzw. im Schutzbetrieb eine Heizgrenze. Es erfolgt keine Umschaltung auf Sommerbetrieb.
- Ist die Economy-Heizgrenze auf „----" (keine) eingestellt, wirkt im Economy-Betrieb ☾ bzw. im Schutzbetrieb die Komfort-Heizgrenze.

Komfort-Heizgrenze

- Sind **alle drei** Temperaturen 1 °C **unter** der Komfort-Heizgrenze, wird im Komfortbetrieb ☼ bzw. im Prekomfort-Betrieb die Wärmeabgabe freigegeben.
- Liegt **eine der drei** Temperaturen **über** der Komfort-Heizgrenze, wird die Wärmeabgabe gesperrt.

Economy-Heizgrenze

- Sind **alle drei** Temperaturen 1 °C **unter** der Economy-Heizgrenze, wird im Economy-Betrieb ☾ bzw. im Schutzbetrieb die Wärmeabgabe freigegeben.
- Liegt **eine der drei** Temperaturen **über** der Economy-Heizgrenze; wird die Wärmeabgabe gesperrt.



Heizgrenze bei Vorgabe „Komfort"

Ob die Heizgrenzenfunktion in der Betriebsart „Dauernd Komfort ☼" aktiv sein muss, ist im Menü Raumheizung einstellbar.
Diese Einstellung wirkt immer unabhängig davon, ob die Betriebsart durch Eingriff am Bediengerät oder am Raumgerät oder aufgrund des Raumbetriebsartkontaktes auf „Dauernd Komfort ☼" geschaltet wurde. Ausgenommen davon ist die Raumregelungskombination mit einem Lüftungsregler RMU7…; hier wirkt die Heizgrenze immer.

Sommer-Winter-Betrieb (Information für Lüftung)

Für das Zusammenwirken mit dem Lüftungsregler wird als übergeordnete Funktion eine Sommer-Winterbetriebs-Umschaltung berücksichtigt.
Wenn die gedämpfte Aussentemperatur die Komfort-Heizgrenze überschreitet, wird in den Sommerbetrieb gewechselt; dies auch in der Betriebsart „Dauernd Komfort ☼".

9.6 Mischerregelung

9.6.1 Regelung

Sollwert

Der von der witterungsgeführten Heizkreisregelung ermittelte Vorlauftemperatur-Sollwert ergibt unter Berücksichtigung der Leistungssteuerung den tatsächlich wirksamen Sollwert für die Mischerregelung.

Dreipunktantrieb / DC 0…10 V-Antrieb

Die Mischerregelung kann mit einem Dreipunktmischer oder einem Mischer mit DC 0…10 V-Steuerung erfolgen. Die Festlegung auf den Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration getroffen.
Die folgenden Mischer-Einstellungen gelten sowohl für den Dreipunktmischer wie für den DC 0…10 V-Stellantrieb:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

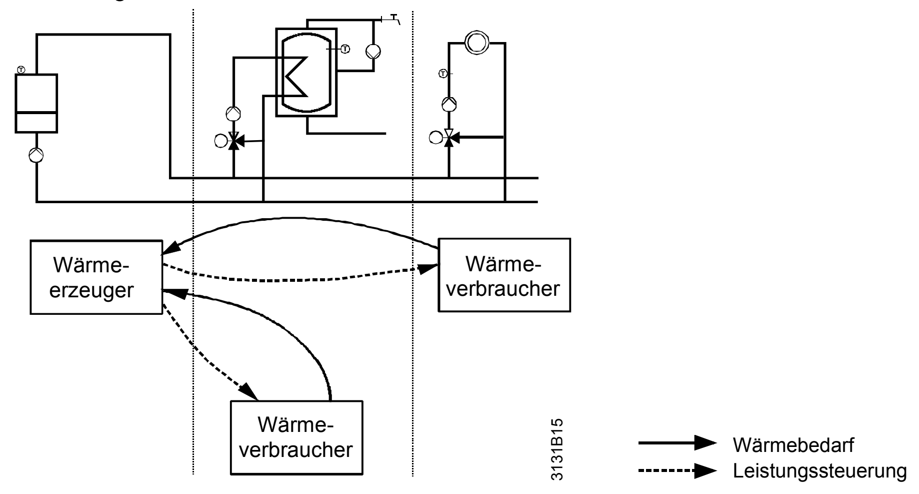
Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	150 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s

Einzelheiten zur Mischerregelung und ihren Einstellhilfen enthält der Abschnitt 5.7 „Mischerregelung“.

9.6.2 Leistungssteuerung

Die Wärmeleistung der Mischerregelung kann von Funktionen höherer Priorität (z. B. durch die Rücklauftemperatur-Begrenzung) oder durch Funktionen anderer Anlagen (Kessel, Brauchwasserbereitung) reduziert werden. Das geschieht über die Leistungssteuerung.



Leistungsreduktion

Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden:
- Kesselanfahrentlastung
- Rücklauftemperaturbegrenzung
- Brauchwasserbereitung mit gleitendem Vorrang
- Brauchwasserbereitung mit absolutem Vorrang

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und/oder Mischernachlaufs erfolgen. Grundsätzlich handelt es sich dabei lediglich um eine Leistungsaufrechterhaltung.

9.7 Optimierungsfunktionen

Die Optimierungsfunktionen werden durch folgende Einstellungen aktiviert bzw. beeinflusst:

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Optimierungsart	Mit Raummodell / Mit Raumtemperaturfühler	Mit Raummodell
Vorverlegungszeit Ein max	0…48 h	0 h
Frühabschaltung maximal	00.00…06.00 h.min	00:00 h.min
Schnellabsenkung	Aus / Ein	Ein
[Schnellaufheiz.] Soll'überhöh	0…20 K	5 K
Raumtemperatur-Anstieg	1…600 min/K	60 min/K

9.7.1 Optimierungsart

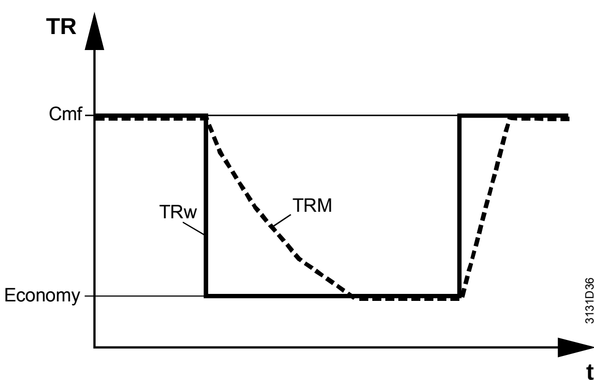
Die Optimierungsart bestimmt, ob die Optimierungsfunktionen und die Schnellaufheizung aufgrund der gemessenen Raumtemperatur durchgeführt werden oder ob das Raummodell verwendet wird.

Achtung

In Anlagen, in denen der Heizkreis zusammen mit einer Lüftung in einer Raumregelungskombination arbeitet, darf der Raumtemperaturfühler der Lüftungsanlage **nicht** in der Abluft platziert sein!

Raummodell

Das Raummodell berechnet aufgrund der Aussentemperatur, der Gebäudezeitkonstante und der Raumtemperatur-Anstiegszeit eine Raumtemperatur.
Ist kein Raumtemperaturfühler verfügbar, können die Optimierungsfunktionen mit diesem Raummodell arbeiten.



TRM Raummodelltemperatur
TRw Raumtemperatursollwert

Bei positiven Sprüngen des Raumtemperatursollwertes wird die Raummodelltemperatur mit der Raumtemperatur-Anstiegszeit nachgeführt. Bei negativen Sprüngen nähert sich die Raummodelltemperatur mit der dreifachen Gebäudezeitkonstante der gemischten Aussentemperatur, wobei dieser Vorgang beendet wird, sobald der aktuelle Raumtemperatursollwert erreicht ist.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Optimierungsart	Mit Raummodell / Mit Raumtemperaturfühler	Mit Raummodell

9.7.2 Einschalt- und Ausschaltoptimierung

Einschaltoptimierung

Ziel der Einschaltoptimierung ist das Erreichen des um 0,25 K reduzierten Komfort- oder Prekomfort-Sollwertes bei Nutzungsbeginn gemäss Schaltuhrprogramm.
Dazu muss der Heizkreis zu einem früheren Zeitpunkt eingeschaltet werden. Um wie viel früher der Heizkreis einschaltet, hängt in erster Linie von der Aussentemperatur ab. Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, berücksichtigt der Regler zusätzlich die Raumtemperatur für die Berechnung der Vorverlegungszeit. Zudem lernt der Regler die notwendige Aufheizzeit pro K Raumtemperatur.
Nachdem die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist, wird die zeitliche Abweichung zum angestrebten Ziel-Zeitpunkt bestimmt. Aufgrund der festgestellten Abweichung kann der Regler die Aufheizzeit pro K Raumtemperatur korrigieren und die nächste Vorverlegung mit diesem neuen Wert vorausberechnen.

Mit Raummodell

Falls kein Raumtemperaturfühler vorhanden ist oder wenn mit dem Raummodell gearbeitet werden soll, kann der Raumtemperatur-Anstieg (Dauer in min/K) eingestellt werden. Die maximale Vorverlegungszeit ist ebenfalls einstellbar. Durch die Eingabe von 0 Stunden als maximale Aufheizdauer wird die Einschaltoptimierung deaktivert.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorverlegungszeit Ein max	0…48 h	0 h
Raumtemperatur-Anstieg	1…600 min/K	60 min/K

Ausschaltoptimierung

Die Ausschaltoptimierung schaltet den Heizkreis zum frühesten möglichen Zeitpunkt aus, so dass beim Wechsel der Schaltuhr von Komfort bzw. Prekomfort auf Economy oder Schutzbetrieb die Raumtemperatur 0,5 K unter dem Komfort- bzw. Prekomfort-Sollwert liegt.

⇒ Die Ausschaltoptimierung ist nur dann möglich, wenn als Optimierungsart „Mit Raumtemperaturfühler gewählt wurde.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Frühabschaltung maximal	00.00…06:00 h.min	00:00 h.min

Maximalen Frühabschaltung

Mit der maximalen Frühabschaltung wird die maximale Vorverlegungszeit begrenzt. Wird 00:00 eingestellt, ist die Ausschaltoptimierung deaktivert.

9.7.3 Schnellabsenkung und Schnellaufheizung

Schnellabsenkung

Mit der Schnellabsenkung kann erreicht werden, dass bei einem Wechsel der Raumbetriebsart der neue Sollwert früher erreicht wird.
Während aktiver Schnellabsenkung wird die Heizkreispumpe abgeschaltet und der Heizkreismischer geschlossen. Der Heizkreis bleibt ausgeschaltet, bis die gewünschte Raumtemperatur erreicht ist.
Die Funktion Schnellabsenkung kann in der Serviceebene deaktivert werden.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Schnellabsenkung	Aus / Ein	Ein

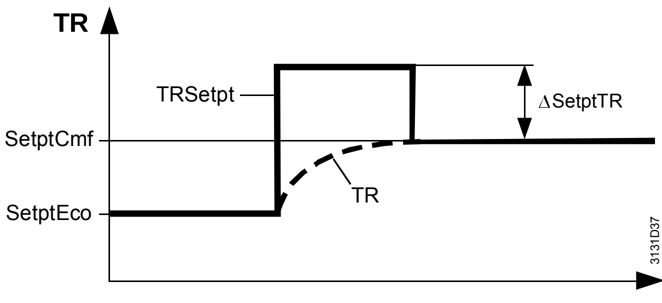
Die Schnellabsenkung wird bei einem Raumbetriebsartwechsel **von** Komfort ☼ bzw. Prekomfort auf Economy ☾ oder Schutzbetrieb gestartet.
Die Funktion wird beendet, wenn die Raumtemperatur den neuen Sollwert erreicht hat oder auf Komfort ☼ zurückgewechselt wird.

Raumtemperatur

Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, wird der Raumtemperatur-Istwert für den Abbruch der Schnellabsenkung verwendet.
Ohne Fühler wird mit der Temperatur des Raummodells gerechnet. Die Absenkzeit ist dann von der Aussentemperatur und der Gebäudezeitkonstante abhängig.

Schnellaufheizung

Durch die Funktion Schnellaufheizung wird eine verkürzte Aufheizdauer erreicht.
Während der Schnellaufheizung wird der Raumtemperatursollwert um einen einstellbaren Wert erhöht.
Die Raumtemperatur-Sollwertüberhöhung durch die Schnellaufheizung und der Raumtemperatur-Einfluss bewirken eine Anhebung des Vorlauftemperatur-Sollwertes. Wirksam wird der grössere der beiden Einflüsse.
Die Schnellaufheizung wird aktiviert, wenn von der Raumbetriebsart Economy ☾ oder Schutzbetrieb auf Komfort ☼ oder Prekomfort gewechselt wird **und** die Raumtemperatur 0,25 K oder mehr unter dem Sollwert liegt.



TR	Raumtemperatur
TRSetpt	Raumtemperatur-Sollwert
SetptCmf	Sollwert, Raumbetriebsart Komfort **oder** Prekomfort
SetptEco	Sollwert, Raumbetriebsart Economy **oder** Schutzbetrieb
∆SetptTR	Sollwertüberhöhung

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Optimierungen / Einflüsse

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Schnellaufheiz.] Soll'überhöh	0…20 K	5 K

9.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

9.8.1 Maximalbegrenzung der Raumtemperatur

Ist ein Raumtemperaturfühler vorhanden, kann die Raumtemperatur-Maximalbegrenzung aktiviert werden.
Im Gegensatz zum Raumtemperatureinfluss, welcher stetig auf den Vorlaufsollwert wirkt, hat die Raumtemperatur-Maximalbegrenzung 2-Punktverhalten.

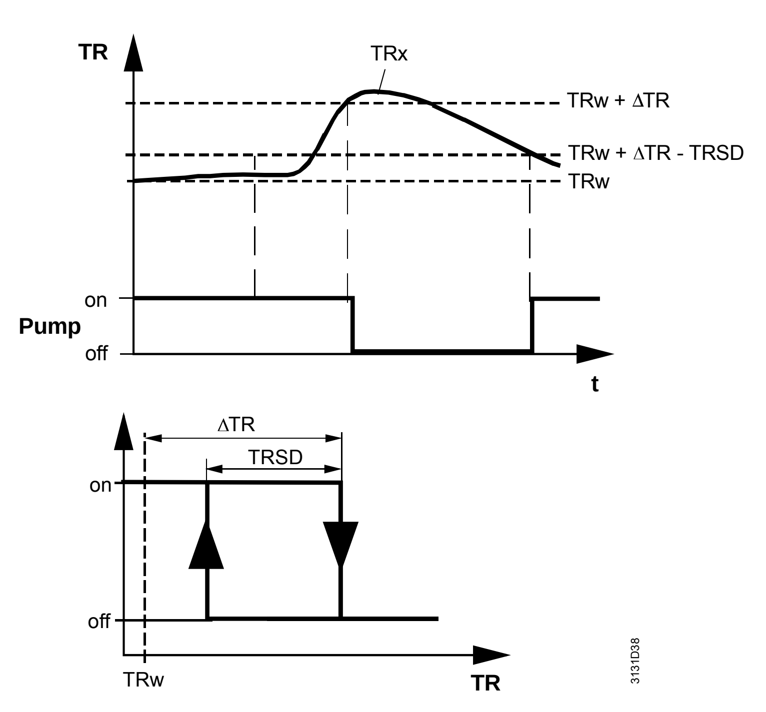
Ausschalten

Wenn der Raumtemperatur-Istwert den Raumtemperatur-Sollwert um die einstellbare Raumbegrenzungs-Überhöhung überschritten hat, schaltet die Heizkreispumpe aus.

⇒ Bei ausgeschalteter Pumpe meldet der Heizkreis keinen Wärmebedarf.

Einschalten

Unterschreitet die Raumtemperatur den Ausschaltpunkt um die Raumtemperatur-Schaltdifferenz, wird die Heizkreispumpe eingeschaltet.



t Zeit
∆TR Temperaturdifferenz für das Ausschalten des Heizkreises
TR Raumtemperatur
TRSD Temperaturdifferenz für das Einschalten des Heizkreises
TRw Raumtemperatur-Sollwert
TRx Raumtemperatur-Istwert

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Raumbegrenzung-Überhöhung	---- / 0.5…5.0 K	----
Raumbegrenzung-Schaltdiff	0.2…5.0 K	0.2 K

Raumbegrenzung-Überhöhung

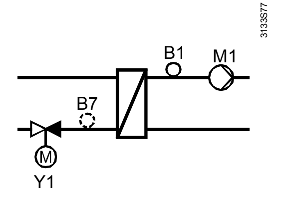
Mit der Raumbegrenzung-Überhöhung wird die Temperaturdifferenz für das Ausschalten des Heizkreises eingestellt.

Raum-Schaltdifferenz

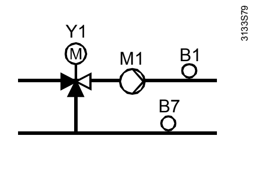
Mit der Raum-Schaltdifferenz wird die Temperaturdifferenz für das Einschalten des Heizkreises eingestellt.

9.8.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

Der Heizkreismischer kann für die Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur eingesetzt werden. Eine Minimalbegrenzung wird nicht unterstützt.
Dagegen wird eine Minimalbegrenzung für alle Verbraucher vom Kessel mit gewissen Einschränkungen unterstützt. Siehe dazu den folgenden Abschnitt 9.8.3 „Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung“.



Hauptregler



Vorregler

B1 Vorlauffühler
B7 Rücklauffühler
M1 Heizkreispumpe
Y1 Heizkreismischer/-ventil

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:
... > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Rücklauffühler   Klemme zuordnen

Einstellungen

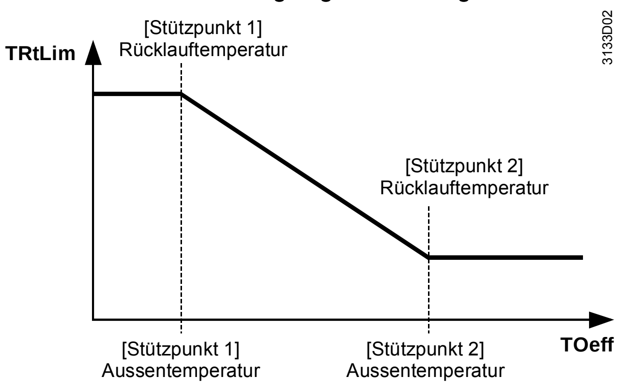
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Stützpunkt 1] Aussentemp	–50…50 °C	–20 °C
Stützpunkt 1] Rücklauftemp	---- / 0…140 °C	----°C
[Stützpunkt 2] Aussentemp	–50…50 °C	10 °C
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp	----/ 0…140 °C	----°C

Maximalbegrenzung

Der Rücklaufbegrenzungswert ist entweder konstant oder er ändert in Abhängigkeit der Aussentemperatur. Die Begrenzung wird aktiviert, wenn bei mindestens einem Rücklaufmaximalsollwert ein gültiger Wert eingestellt ist.



TRtLim	Grenzwert der Rücklaufbegrenzung
TOeff	Gemischte (effektiv wirkende) Aussentemperatur
Stützpunkt 1	Maximaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei tiefer Aussentemperatur
Stützpunkt 2	Minimaler Rücklaufbegrenzungswert, wirksam bei hoher Aussentemperatur

Spezialfälle

Einstellung	*Auswirkung*
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp = [Stützpunkt 2] Rücklauftemp	Konstante Rücklaufbegrenzung. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 1] Aussentemp = [Stützpunkt 2] Aussentemp	Rücklaufbegrenzungswert ändert an den Stützpunkten sprungartig
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp = ---	Konstante Rücklaufbegrenzung mit [Stützpunkt 2] Rücklaufmaximalsollwert. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 2] Rücklauftemp = ---	Konstante Rücklaufbegrenzung mit [Stützpunkt 1] Rücklaufmaximalsollwert. Aussentemperatur ist irrelevant.
[Stützpunkt 1] Rücklauftemp und [Stützpunkt 2] Rücklauftemp = ---	Rücklauftemperaturbegrenzung ist ausgeschaltet

Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Vorreglers reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut.
Die Begrenzung arbeitet als I-Regler, dessen Nachstellzeit einstellbar ist.

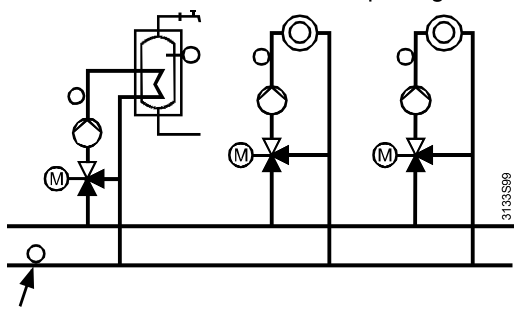
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0…60 min	30 min

9.8.3 Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung

Mit dem Kesselrücklauftemperaturfühler ist es möglich, eine gemeinsame Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung für alle Verbraucher (Heizkreise und Brauchwasserkreis) zu realisieren, ohne dass ein Kessel konfiguriert sein muss. Sinkt die Rücklauftemperatur unter den eingestellten Kesselrücklauf-Minimalgrenzwert, wird die Wärmeabnahme der Verbraucher mit Sperrsignalen eingeschränkt.



Weitere Informationen zur Konfiguration enthält Abschnitt 6.6.2 „Minimalbegrenzung der Kesseltemperatur“ (Funktionsblock Kesselregelung).
Informationen zur Parametrierung dieser Funktion enthält Abschnitt 6.6.11 „Rücklaufhochhaltung“.

9.8.4 Frost- und allgemeine Schutzfunktionen

Anlagenfrostschutz

Es ist einstellbar, ob der Anlagenfrostschutz auf die Heizkreispumpe wirken soll oder nicht.

Vorlauffrostschutz

Die Vorlauftemperatur wird auf eine Minimaltemperatur überwacht. Wenn die Vorlauftemperatur unter 5 °C fällt, wird ein Wärmbedarf an den Wärmeerzeuger gesendet und der Mischer geöffnet. Die Funktion wird beendet, sobald die Vorlauftemperatur wieder auf 7 °C angestiegen ist. Die Funktion ist während mindestens 5 Minuten aktiv.

Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung

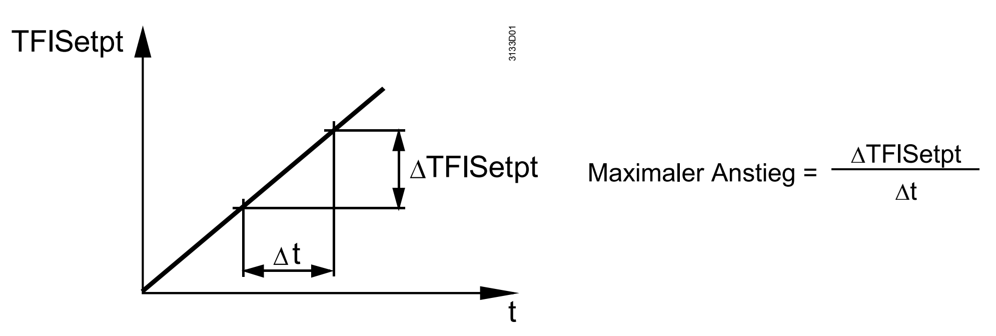
Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert nach oben begrenzt.

Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung

Mit dieser Einstellung wird der Vorlauftemperatur-Sollwert nach unten begrenzt. Die Minimalbegrenzung ist nur wirksam, wenn ein Wärmebedarf vorliegt.
Mit der Einstellung „---“ (keine) wird die Funktion deaktivert.

Aufheizbremse

Der Anstieg der Vorlauftemperatur kann maximalbegrenzt werden (Aufheizbremse).
Der Vorlauftemperatur-Sollwert kann dann im Maximum nur noch um die eingestellte Temperatur pro Zeiteinheit (K pro Stunde) zunehmen. Diese Funktion verhindert Knackgeräusche in den Leitungen und verhindert eine Überlastung der Wärmeerzeugung.
Die Funktion kann mit der Einstellung „---“ unwirksam gemacht werden.



t	Zeit
Δt	Zeiteinheit
TflSetpt	Vorlauftemperatur-Sollwert
ΔTflSetpt	Sollwertanstieg pro Zeiteinheit

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorlauftemperatur maximal	0…140 °C	80 °C
Vorlauftemperatur minimal	---- / 0…140 °C	----
Vorlauftemp.-Anstieg max	----/ 1…600 K/h	----
Anlagenfrostschutz	Aus / Ein	Ein

9.8.5 Impulsbegrenzung

Auf jedem Heizkreis können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Heizkreis-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 11 „Funktionsblock Zähler“. Nachdem ein oder mehrere Zählereingange konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zählereingang	---/ 1…4	---
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5…4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0…255 min	60 min

Zählereingang

Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.

Begrenzungsart

Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten
- Absolut: Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes
- Skaliert: Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung
  Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung Kein Signal Zähler 1 (bzw. Zähler 2 usw.) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.

Grenzwert

Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skalierter Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).

Nachstellzeit Tn

Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird:
- Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion
- Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion

9.8.6 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

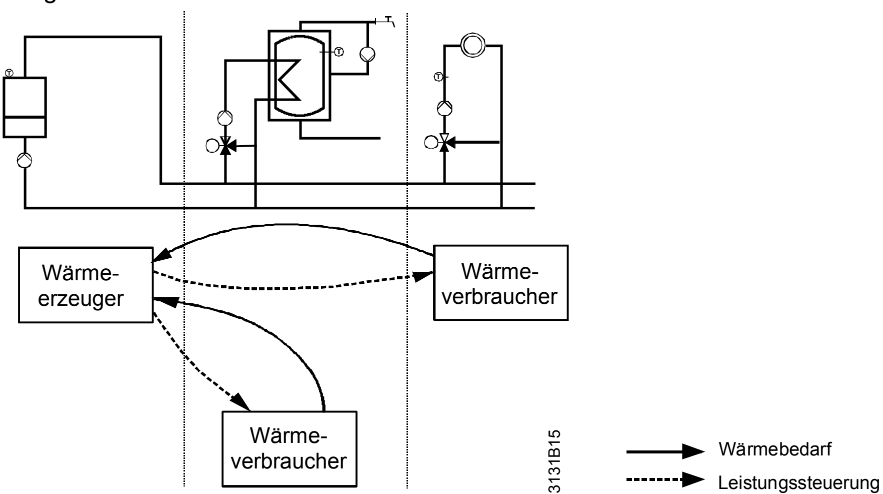
Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, kann am Kesselregler für die Verbraucher eine Nachlaufzeit eingestellt werden.

9.8.7 Pumpenkick und Ventilkick

Der Pumpenkick ist eine Schutzfunktion, die periodisch durchgeführt wird. Sie verhindert, dass Pumpen und/oder Mischer nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.

9.9 Wärmebedarf

Der Heizkreis sendet seinen Wärmebedarf als Temperaturanforderung dem Wärmeerzeuger.



Die Temperaturanforderung für den aktuellen Wärmbedarf errechnet sich aus dem Vorlauftemperatur-Sollwert des Heizkreises (Heizkennlinie, Abschnitt 9.5.2 und Einflüsse, Abschnitt 9.5.3) plus einer einstellbaren Sollwertüberhöhung des Mischers.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Mischerregler 1

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung Mischer	0…50 K	10 K

Sollwertüberhöhung Mischer

Mit der Sollwertüberhöhung wird eingestellt, um welchen Betrag die Temperaturanforderung (an den Kessel oder an den Vorregler) gegenüber dem Vorlauftemperatur-Sollwert überhöht werden soll.
Einzelheiten enthält das Kapitel 14 „Kommunikation“.

9.10 Zusatzfunktionen

9.10.1 Textbezeichnung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Heizkreis 1*	Maximal 20 Zeichen	Heizkreis 1*
Schaltuhr 1**	Maximal 20 Zeichen	Schaltuhr 1**

* bzw. Heizkreis 2 oder Heizkreis 3
** bzw. Schaltuhr 2 oder Schaltuhr 3

Die hier eingegebenen Texte erscheinen im Menü und in der Infoanzeige anstelle der ursprünglichen Texte.

9.10.2 Erfassung der Raumtemperatur

Für die Optimierungsfunktionen und den Einfluss auf den Vorlaufsollwert wird die Raumtemperatur benötigt.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge > Raumfühler Klemme zuordnen

Mittelwertbildung

Ein Heizkreis kann maximal zwei Raumtemperaturen auswerten. Dabei spielt es keine Rolle, ob die Raumtemperatur lokal erfasst oder über den Konnex-Bus bezogen wird. Aus den beiden Istwerten wird der Mittelwert gebildet.

Fühlertyp

Der Typ des Raumtemperaturfühlers kann gewählt werden:

Beispiel

Beispiel mit Eingangsklemme RMH760.X4:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X4 > Typ

Möglich sind:
- LG-Ni1000
- 2 × LG-Ni1000
- T1
- Pt1000
- DC 0…10 V

Es können maximal zwei LG-Ni 1000-Fühler an derselben Klemme angeschlossen werden. Der Regler erkennt dies nicht automatisch. Bei der Parametrierung der Klemmeneingänge muss deshalb in diesem Fall 2 × LG-Ni1000 gewählt werden.

Raumtemperatur via Bus

Wenn der Regler mit dem Bus verbunden ist, kann die Raumtemperatur über den Bus versandt bzw. empfangen werden. Zusätzlich zur Raumzone muss am Regler eine gültige Geräteadresse eingestellt sein.
Mit der Defaultadresse 255 findet keine Kommunikation auf den Bus statt.

Senden

Wird die Raumtemperatur direkt am Gerät erfasst, wird sie in der Raumzone des Heizkreises (Geografische Zone (Apartm.)) über den Bus versandt und steht so allen Geräten am Bus zur Verfügung.
Die Raumtemperatur kann auch von busfähigen Raumfühlern oder Raumgeräten (z. B. QAW740) erfasst und direkt über den Bus versandt werden. Die zugehörige Raumzone (Geografische Zone (Apartm.)) ist am Fühler bzw. Raumgerät einzustellen.

Empfangen

Die auf dem Bus versandte Raumtemperatur wird vom Heizkreis empfangen, sofern die Raumzonen (Geografische Zone (Apartm.)) des Senders und des Empfängers übereinstimmen.
Folgende Varianten sind möglich:

Variante	*Wirkung*	*Grafik*
1 Raumfühler direkt angeschlossen	Der Heizkreis arbeitet mit der eigenen Raumtemperatur. Ist die Kommunikation aktiviert, wird die Raumtemperatur in der geografischen Zone des Heizkreises versandt.	T, Synco, KNX
2 Raumfühler direkt angeschlossen	Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert der beiden Fühler. Ist die Kommunikation aktiviert, wird der Mittelwert als Raumtemperatur in der geografischen Zone des Heizkreises versandt.	T, T, Synco, KNX
1 Raumfühler (bzw. 1 Raumgerät QAW740)	Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperatur der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit der empfangenen Raumtemperatur.	T, Synco, KNX
2 Raumfühler oder 1 Konnex-Raumfühler und 1 Raumgerät QAW740*	Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperaturen der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert dieser beiden empfangenen Temperaturen.	T, T, Synco, KNX
1 Raumfühler direkt angeschlossen und 1 Konnex-Raumfühler (bzw. 1 Raumgerät QAW740)	Ist die Kommunikation aktiviert, empfängt der Heizkreis die Raumtemperatur der gleichen geografischen Zone. Der Heizkreis arbeitet mit dem Mittelwert der beiden Temperaturen.	T, T, Synco, KNX, 3140Z11

* 2 Raumgeräte QAW740 sind nicht erlaubt! Die Bedienung im Raum kann nur an einem Gerät erfolgen.

Wichtig

Bei Raumregelungskombination mit einer Lüftung muss lüftungsseitig auf die Fühlerplatzierung geachtet werden!
Die Montage des Fühlers für die Raumtemperatur in der Abluft ist in Kombination mit einem Heizkreis **nicht** erlaubt!
Der Fühler für die Raumtemperaturregelung der Lüftung muss im Raum montiert sein. Wenn nicht, arbeitet der Heizkreis bei ausgeschalteter Lüftungsanlage mit einer falschen Temperatur!

9.10.3 Raumregelungskombination

Der Heizkreis des RMH760B kann mit einem Heizkreis eines anderen Reglers kombiniert werden. Die Kombination von zwei Raumregelungen ist z.B. dann notwendig, wenn ein Heizkreis für die Fussbodenheizung und ein zweiter Heizkreis für die Radiatorheizung verwendet werden. Ein weiteres Beispiel ist die Kombination von Lüftung und Heizung in einem Raum (Halle).

Hinweis

Soll nur das Schaltuhrprogramm gemeinsam verwendet werden, kann dies ohne eine Raumregelungskombination erfolgen. Die Schaltuhr des Heizkreises ist in diesem Falle als Master bzw. Slave zu betreiben. Einzelheiten siehe Abschnitt 5.1 „Schaltuhr“.

Verhalten nach Spannungsausfall

Nach einem Spannungsausfall ist die Betriebsart des Slaves „Komfort ☼“, bis der Master über den Bus wieder ein Signal sendet.

Weitere Informationen zur Lüftung siehe Basisdokumentation P3140 (RMU7…B).

Zusatzkonfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Raumregelungskombination	Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert	Master

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.
Der Raumbetriebswahlschalter und die Sollwerte (wenn extern) müssen beim Master eingestellt werden.

Kommunikation

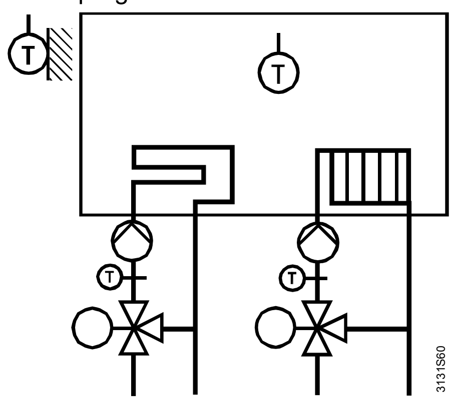
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Geografische Zone (Apartm.)	---- / 1…126	----

Die Kommunikation ist im Kapitel 14 „Kommunikation“ beschrieben.

Beispiel mit zwei Heizkreisen

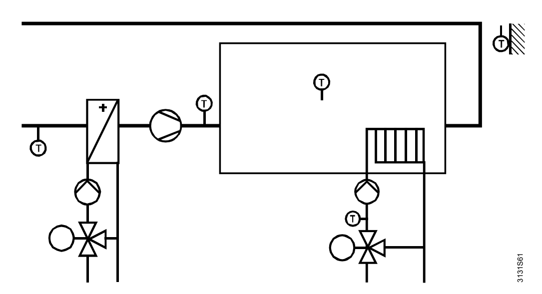
Problemstellung:
Die Grundlast wird durch einen Heizkreis mit witterungsgeführter Regelung und der lastabhängige Teil durch einen weiteren Heizkreis mit oder ohne Raumeinfluss erbracht. Die beiden Heizkreise sollen parallel laufen und von einem gemeinsamen Schaltprogramm bzw. Raumbetriebswahlschalter gesteuert werden.



Lösung:
Mit der Zusatzfunktion Raumregelungskombination kann einer der beiden Heizkreise als Master dem zweiten – als Slave konfigurierten Heizkreis – die Betriebsart vorgeben. Die Sollwerte können nach Bedarf ebenfalls vom Master übernommen werden. Das erfolgt mit der Konfiguration Slave externer Sollwert.

Beispiel Lüftung und Heizung

Problemstellung:
Ein Heizkreis übernimmt die Grundlastheizung und eine Lüftungsanlage deckt die individuelle Last (Wärmebedarf) im Raum ab.
Auch in dieser Anwendung können eine gemeinsame Schaltuhr bzw. gemeinsame Betriebsartvorgaben erwünscht sein.



Kombination Lüftung-Heizung

Lösung:
Mit der Zusatzfunktion Raumregelungskombination kann der Heizkreis als Slave betrieben werden und erhält die Raumbetriebsart sowie das Schaltuhrprogramm vom Lüftungsregler vorgegeben. Es ist wählbar, ob die Sollwerte für den Heizkreis extern (eingestellt am Lüftungsregler) oder intern (eingestellt am Heizungsregler) übernommen werden.
Der Heizkreis und die Lüftung müssen derselben geografischen Zone zugeordnet sein. Auch ein eventuell vorhandenes Raumgerät muss diese geografische Zone erhalten.

⇒ Der Lüftungsregler übernimmt **immer** die Funktion des Raumregelungs-Masters.
Ein eventuell vorhandenes Raumgerät wirkt immer auf den Raumregelungs-Master.

Sommerbetrieb

Während des Sommerbetriebs (Heizkreis über Heizgrenze ausgeschaltet) übernimmt der Lüftungsregler den Stützbetrieb
Über die Heizgrenze (siehe Abschnitt 9.5.4 „Heizgrenzenschalter“) wird die Sommer-/Winterbetrieb-Umschaltung ermittelt und via Bus an den Lüftungsregler gesendet.

Wichtig

Der Raumtemperaturfühler des Lüftungsreglers darf nicht im Abluftkanal platziert sein! Andernfalls dürfen die Funktionen „Raumtemperatureinfluss“ und „Optimierungsart mit Raumtemperatur“ nicht aktiviert sein.

9.11 Störungsbehandlung

Sobald die Inbetriebnahme abgeschlossen ist (durch Verlassen des Inbetriebnahmemenüs), wird überprüft, ob die benötigten Fühler angeschlossen sind. Bei Unterbruch oder Kurzschluss im Fühler oder in der Messleitung erfolgt eine Störungsmeldung.

Die Zahl bei Heizkreis bzw. HK in den Fehlertexten gibt an, in welchem Heizkreis bzw. Aggregat eine Störung aufgetreten ist.

Fehler am Vorlauftemperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
50	[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
55	[Heizkreis 2] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
52	[Heizkreis 3] VL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Vorlauffühler-Störung läuft der Mischer zu und wird (Dreipunkt-Stellantrieb) inaktiv, damit er manuell bedient werden kann.

Fehler am Rücklauftemperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
51	[Heizkreis 1] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
56	[Heizkreis 2] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
53	[Heizkreis 3] RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Rücklauftemperatur-Fühlerfehler verhält sich der Heizkreis wie ohne Rücklauftemperaturfühler. Die Rücklaufbegrenzung ist inaktiv.

Fehler am Raumtemperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
60	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
65	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
68	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
61	>2 Raumfühler in HK 1	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.
66	>2 Raumfühler in HK 2	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.
69	>2 Raumfühler in HK 3	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 2 Raumtemperaturfühler in derselben geografischen Zone.

Fehler bei der Raumregelungskombination

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Kein Master
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 1
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 2
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als ein Master in der Zone von Heizkreis 3

Pumpenstörung im Heizkreis 1

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2521	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2522	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2523	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2524	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2525	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Pumpenstörung im Heizkreis 2

Nummer	Text	Wirkung
2531	[Heizkreis 2 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2532	[Heizkreis 2 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2533	[HK 2 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2534	[HK 2 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2535	[Heizkreis 2 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Pumpenstörung im Heizkreis 3

Nummer	Text	Wirkung
2541	[Heizkreis 3 Pumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2542	[Heizkreis 3 Pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und entriegeln. Kein Heizkreisstopp
2543	[HK 3 Pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2544	[HK 3 Pumpe B] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden. Kein Heizkreisstopp
2545	[Heizkreis 3 Pumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Heizkreis stoppt

Hinweis

Witterungsfühler-Fehler sind im Abschnitt 12.3.2 „Störungsbehandlung“ erläutert.

9.12 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge / Sollwerte

Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung
Aussentemperatur-Istwert	…°C
Simulation Aussentemperatur	…°C
Aussentemperatur gemischt	…°C
Aussentemperatur gedämpft	…°C
Vorlauftemperatur-Istwert	…°C
Vorlauftemperatur-Sollwert	Gemäss Abschnitt 9.6 „Mischerregelung“ (Leistungssteuerung mitberücksichtigt)
Raumfühlertemperatur.	…°C
Raumtemperatur-Istwert	…°C

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
[Raumtemperatur 1] Bus	…°C
[Raumtemperatur 2] Bus	…°C
Raumtemperatur-Modellwert	…°C
Raumtemp.-Sollwert aktuell	…°C; nach Benutzervorgabe, aktueller Raumbetriebsart und Eingriffen
Raum-Sollwert absolut	…°C
Raum-Sollwert relativ	…°C
Rücklauftemperatur-Istwert	…°C
Rücklauftemperatur maximal	…°C
[Heizkreispumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[Heizkreispumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Strömungsmeldung Pumpe	0 / 1 (1 = Strömung der Pumpe in Betrieb)
Raumbetriebsart	0 / 1 (1 = Betriebsart gemäss Kontakt)
Timerfunktion	0 / 1 (1 = Timerfunktion wird aktiviert)
Sondertageingang	0 / 1 (1 = Schaltprogramm gemäss Sondertag ist aktiv)
Ferieneingang	0 / 1 (1 = Betrieb gemäss Ferieneinstellungen)

Ausgänge

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Aussentemperaturrelais	Aus / Ein
Mischerposition	0…100 % (Dreipunkt und stetig)
Heizkreispumpe	Aus / Ein
Heizkreispumpe B	Aus / Ein
Heizgrenzenrelais	Aus / Ein
Betriebsart-Relais 1	Aus / Ein
Betriebsart-Relais 2	Aus / Ein

Begrenzungen

■ Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Begrenzungen

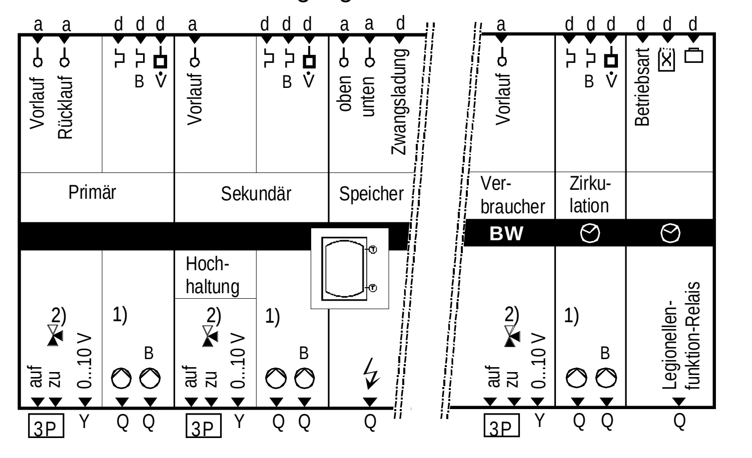
Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur minimal	Inaktiv / Aktiv
Vorlauftemperatur-Anstieg	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

10 Brauchwasserbereitung

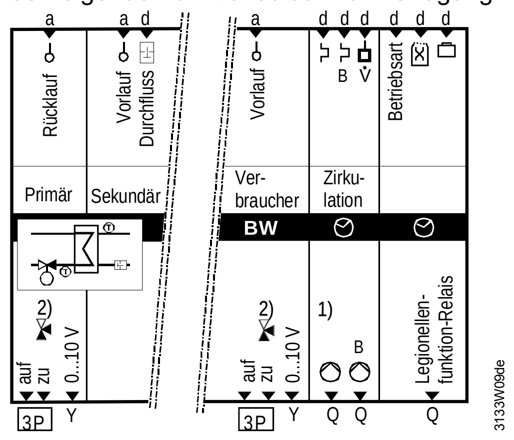
10.1 Funktionsblock-Übersicht

Funktionsblock

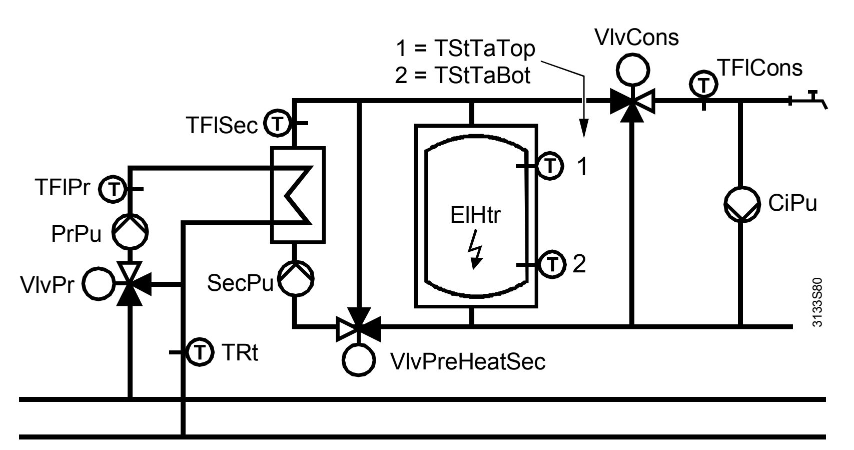
Für Anwendungen mit Speicher (Brauchwassertypen BW 0…BW 5) steht der folgende Funktionsblock zur Verfügung:



Für Anwendungen mit direkter Brauchwasserbereitung (Brauchwassertyp BW 6) steht der folgende Funktionsblock zur Verfügung:



Brauchwasserschema



TFlPr	Vorlauftemperaturfühler primär	TRt	Rücklauftemperaturfühler
CiPu	Zirkulationspumpe	TStTaBot	Speicherfühler unten
ElHtr	Elektroeinsatz	TStTaTop	Speicherfühler oben
PrPu	Primärpumpe	VlvCons	Verbrauchermischer
SecPu	Sekundärpumpe	VlvPr	Primärmischer
TflCons	Vorlauftemperaturfühler Verbraucher	VlvPreHeatSec	Sekundärhochhaltung
TFlSec	Vorlauftemperaturfühler sekundär		

10.2 Konfiguration

10.2.1 Grundlagen

Grundkonfiguration

Das Brauchwasser ist in den Anlagentypen x–1, x–3, x–5, x–7 per Werkeinstellung aktiviert. Je nach Anlagentyp variiert dabei der werkseitig vorgegebene Brauchwasser-Anlagentyp:

Anlagentyp	*Werkeinstellung Brauchwasser-Anlagentyp*
H0-x, H2-x, H3-x, H4-x	BW 2
H1-x	BW 4
H5-x	BW 3
H6-x	BW 6

Die Brauchwasserbereitung mit Speicher ist immer auf Brauchwassermodul RMZ783B vorkonfiguriert.
Die Konfiguration der Anlagentypen ist im Abschnitt 3.2 „Grundkonfiguration" enthalten.
Die Brauchwasserbereitung kann auf beliebige Module konfiguriert werden. Wird das vorgegebene RMZ783B durch ein anderes Modul ersetzt, dann müssen in der Zusatzkonfiguration alle Einstellungen mit der Bezeichnung RMZ783… umkonfiguriert werden.

Zusatzkonfiguration

Grundsätzlich können Funktionsblöcke immer und unabhängig vom Anlagentyp in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden. Das Aktivieren eines Funktionsblocks erfolgt durch das Zuweisen eines Pumpen- oder Mischerausgangs zu einer Klemme.

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Brauchwasser-Anlagentyp	Anzeige des Brauchwasser-Anlagentyps Weitere Informationen siehe unten
Primärmischer 3-Punkt	
Primärmischer stetig	DC 0…10 V
Primärpumpe	
Primärpumpe B	Primär-Zwillingspumpe
Sekundärhochhaltung 3-Punkt	Für Brauchwasser mit Speicher und externem Wärmetauscher
Sekundärhochhaltung stetig	DC 0…10 V
Sekundärpumpe	Für Brauchwasser mit Speicher und externem Wärmetauscher
Sekundärpumpe B	Sekundär-Zwillingspumpe
Elektroeinsatz	
Verbrauchermischer 3-Punkt	
Verbrauchermischer stetig	DC 0…10 V
Zirkulationspumpe	
Zirkulationspumpe B	
Legionellenfunktion-Relais	

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauffühler primär	
Rücklauffühler	Rücklaufbegrenzung
[BW Primärpumpe] Überlast	Störungseingang Primärpumpe
[BW Primärpumpe B] Überlast	Störungseingang Primärpumpe B
Primärpumpe Strömungsmeldung	Strömungsüberwachung Primärpumpe

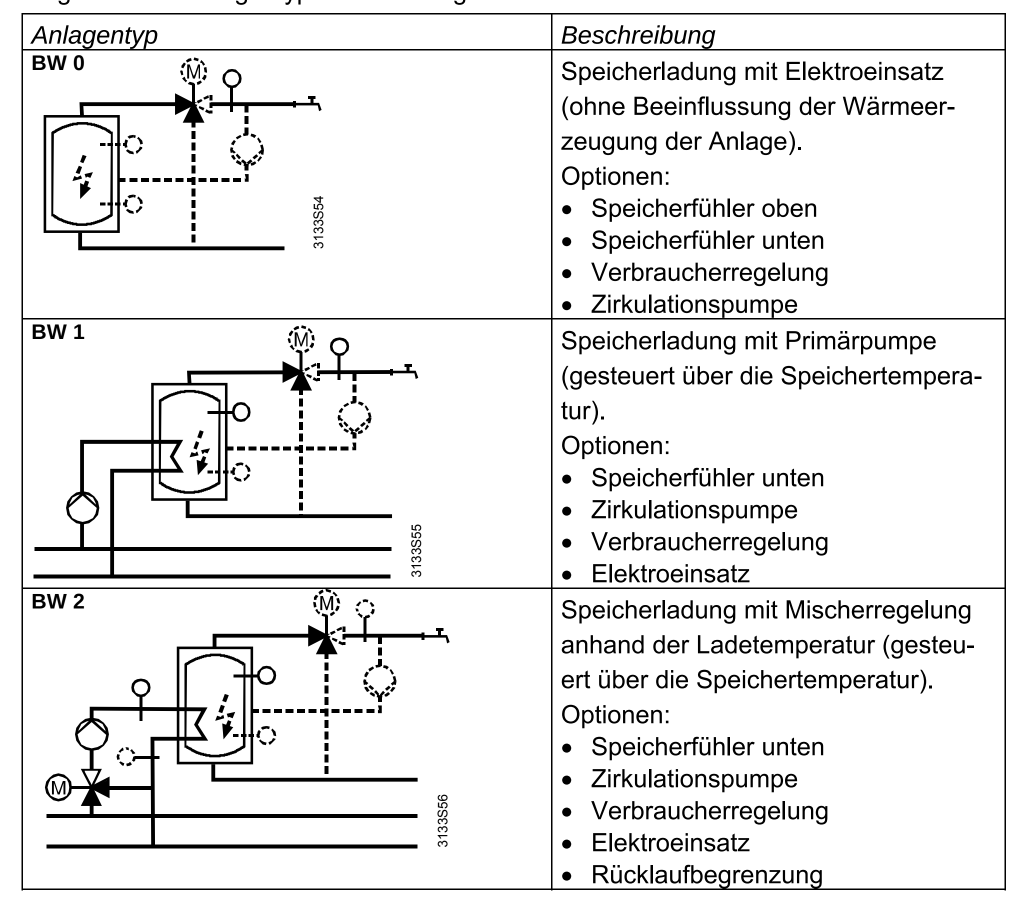
Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauffühler sekundär	Nur bei Wärmetauscher
Durchflussmeldung	Nur mit Brauchwasser-Anlagentyp BW 6
[BW Sekundärpumpe] Überlast	Störungseingang Sekundärpumpe
[BW Sekundärpumpe B] Überlast	Störungseingang Sekundärpumpe B
Sekundärpumpe Strömungsmldg	Strömungsüberwachung Sekundärpumpe
Speicherfühler oben	
Speicherfühler unten	
Zwangsladung	
Vorlauffühler Verbraucher	Optional für Verbraucherregelung
[BW Zirkulationspumpe] Überlast	Störungseingang Zirkulationspumpe
[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	Störungseingang Zirkulationspumpe B
Zirkulation'pumpe Strömungsmldg	Strömungsüberwachung Zirkulationspumpe
Brauchwasser-Betriebsart	BW-Betriebsart wird voreingestellt und via Eingang aktiviert
Sondertageingang	BW-Schaltuhren gemäss Sondertag
Ferieneingang	BW-Betriebsart gemäss Ferien-BW-Betriebsart

10.2.2 Brauchwasser-Anlagentypen

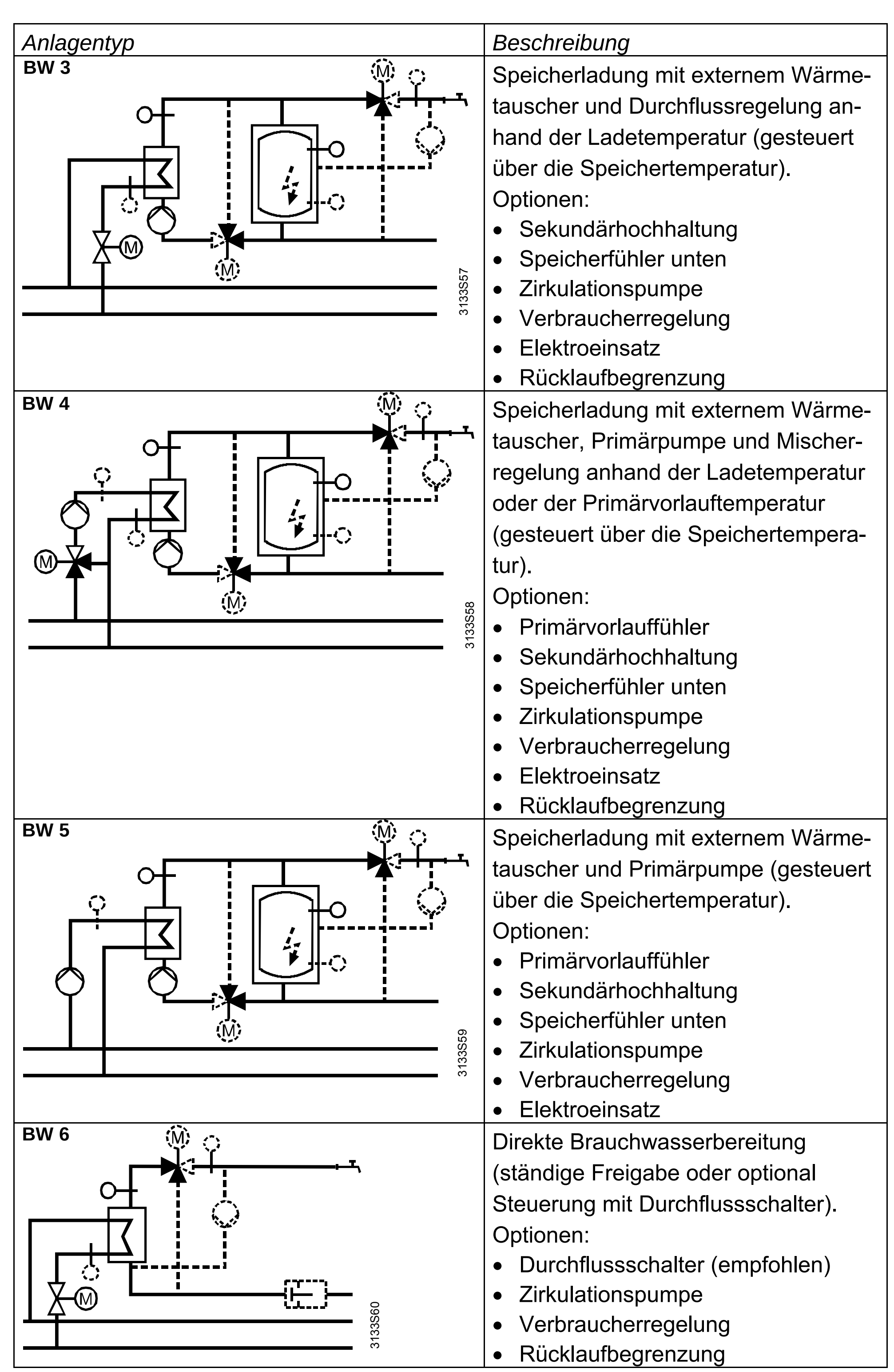
Der Brauchwasser-Anlagentyp definiert sich aufgrund der konfigurierten Ausgänge. Er wird durch die Konfiguration der Ausgänge festgelegt und auf der ersten Zeile angezeigt:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Brauchwasser-Anlagentyp

Folgende BW-Anlagentypen sind konfigurierbar:



Anlagentyp	*Beschreibung*
BW 0	Speicherladung mit Elektroeinsatz (ohne Beeinflussung der Wärmeerzeugung der Anlage). Optionen: • Speicherfühler oben • Speicherfühler unten • Verbraucherregelung • Zirkulationspumpe
BW 1	Speicherladung mit Primärpumpe (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: • Speicherfühler unten • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Elektroeinsatz
BW 2	Speicherladung mit Mischerregelung anhand der Ladetemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: • Speicherfühler unten • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Elektroeinsatz • Rücklaufbegrenzung



Anlagentyp	*Beschreibung*
BW 3	Speicherladung mit externem Wärmetauscher und Durchflussregelung anhand der Ladetemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: • Sekundärhochhaltung • Speicherfühler unten • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Elektroeinsatz • Rücklaufbegrenzung
BW 4	Speicherladung mit externem Wärmetauscher, Primärpumpe und Mischerregelung anhand der Ladetemperatur oder der Primärvorlauftemperatur (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: • Primärvorlauffühler • Sekundärhochhaltung • Speicherfühler unten • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Elektroeinsatz • Rücklaufbegrenzung
BW 5	Speicherladung mit externem Wärmetauscher und Primärpumpe (gesteuert über die Speichertemperatur). Optionen: • Primärvorlauffühler • Sekundärhochhaltung • Speicherfühler unten • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Elektroeinsatz
BW 6	Direkte Brauchwasserbereitung (ständige Freigabe oder optional Steuerung mit Durchflussschalter). Optionen: • Durchflussschalter (empfohlen) • Zirkulationspumpe • Verbraucherregelung • Rücklaufbegrenzung

Ist der Brauchwasser-Anlagentyp undefiniert (--- in der Anzeige), dann wird auch der Funktionsblock **nicht** aktiviert.

10.2.3 Dreipunktmischer oder stetiger Mischer

Die Mischerregelung kann mit einem Dreipunktmischer oder einem Mischer mit DC 0…10 V-Steuerung erfolgen. Die Festlegung auf den Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration getroffen.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Mischer 3-Punkt Klemme zuordnen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Mischer stetig Klemme zuordnen

10.2.4 Pumpensteuerung

Alle Brauchwasser-Pumpen bieten dieselben Möglichkeiten wie jede andere Pumpe im Regler. Die Überwachung ist auch für eine Einzelpumpe möglich; optional kann jede Brauchwasser-Pumpe als Zwillingspumpe eingesetzt werden. Dazu müssen die entsprechenden Ausgänge konfiguriert werden.
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.8 „Pumpensteuerung und Zwillingspumpen".

Störungseinstellungen Brauchwasser

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Primärpumpe

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Sekundärpumpe

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Störungseinstellungen > Überlast Zirkulation'pumpe

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln
Störungsquittierung B	Keine / Quittieren / Quittieren und Entriegeln	Quittieren und Entriegeln

10.3 Betriebsarten und Sollwerte

10.3.1 Brauchwasser-Betriebsarten

Die Brauchwasser-Betriebsart gibt an, auf welchem Sollwert der Speicher bzw. die Vorlauftemperatur gehalten wird.

Hinweis

Die Verbraucherregelung (optional) hat unmittelbaren Einfluss auf die Brauchwasser-Temperatur im Verbrauchernetz. Dadurch werden die hier vorgenommenen Einstellungen vom Brauchwasser-Benutzer unter Umständen nicht oder nur verzögert wahrgenommen.

Brauchwasser-Betriebsart

Hauptmenü > Brauchwasser > Brauchwasser-Betriebsart

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Normal / Reduziert / Schutzbetrieb /	Auto
Zustand	Normal / Reduziert / Schutzbetrieb /	
Grund	BW-Schaltuhr ⑪ / Ferien ⑨ oder ⑩ / Sondertag ⑧ oder ⑩ / BW-Betr'wahlschlt'r ⑦ / BW-Betriebsartkontakt ⑥ / Zwangslad'kontakt ⑤ / Legionellenprogramm ④ / Elektrobetrieb ③	

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien-BW-Betriebsart	Auto / Normal / Reduziert / Schutzbetrieb*	Schutzbe-trieb*

④…⑪ Steuerprioritäten (siehe Abschnitt 10.3.4)
* Die Legionellenschutzfunktion wird nicht ausgeführt

Vorgabe (BW-Betriebswahlschalter)

Der Anlagenbenutzer kann hier die gewünschte Betriebsart wählen. In der Betriebsart Auto wird der aktuelle Sollwert durch das Schaltuhrprogramm bestimmt.
Bei Bedarf kann in einen Dauerbetrieb mit festem Sollwert umgeschaltet werden. Der gewählte Sollwert kann durch einen Steuereingriff höherer Priorität (z.B. Legionellenprogramm ④) übersteuert werden.

⇒ Im Schutzbetrieb wird das Legionellenprogramm ④ nicht ausgeführt.

Zustand

Es wird angezeigt, auf welchen Sollwert die Brauchwasserbereitung momentan arbeitet.

Grund

Der aktuelle Zustand kann verschiedene Ursachen haben. Massgebend ist dabei die Steuerpriorität.

Ferien-Brauchwasser-Betriebsart

Während den Ferien ist der Sollwert durch diese Einstellung fest vorgegeben. Mit der Einstellung „Auto“ kann die Brauchwasserbereitung von den Ferien ausgenommen werden. Die Umschaltung erfolgt damit gemäss Brauchwasser-Schaltuhr.
Angaben zur Wirkung Ferien-BW-Betriebsart auf die Zirkulationspumpe enthält Abschnitt 5.2.2 „Ferien“.

Schaltuhr / Kalender

In der Betriebsart „Auto“ schaltet das aktuelle Tagesprogramm den Sollwert zwischen „Normal“ und „Reduziert“ um.

10.3.2 Benutzeranforderung über digitale Eingänge

Tagesprogramm übersteuern

Durch Konfiguration von konventionellen Schaltern oder Tastern kann das Tagesprogramm auch übersteuert werden.

Manuelle Zwangsladung

Bei Brauchwasser-Anlagentypen mit Speicher kann der Anlagenbenutzer über einen Drucktaster eine Zwangsladung des Speichers auf den Normal-Sollwert erzwingen und damit das aktuelle Tagesprogramm übersteuern.
Einzelheiten siehe Abschnitt 10.4.2 „Zwangsladung“.

BW-Betriebsartkontakt (Schalter)

Über einen Schalter kann der Anlagenbenutzer in einen Dauerbetrieb mit festem Sollwert umschalten und das aktuelle Tagesprogramm übersteuern.

Zusatzkonfiguration

Der Eingang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > BW-Betriebsart Klemme zuordnen

Einstellungen

Mit welcher Brauchwasserbetriebsart übersteuert werden soll, kann in der Serviceebene eingestellt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Betriebsart-Vorgabe	Normal / Reduziert / Schutzbetrieb	Normal

10.3.3 Anlagenbetrieb

Anlagenbetrieb

Der Anlagenbetrieb gibt an, ob die Brauchwasserbereitung eingeschaltet ist und in welchem Zustand sie sich befindet.

Hauptmenü > Brauchwasser > Anlagenbetrieb

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorgabe	Auto / Aus*	Auto
Zustand	Aus / BW bereit / Ladung aktiv / Elektrobetrieb	
Grund	Anlagenbetr'wahlsch / Benutzeranford. BW / Legionellenfunktion / Überhitzschutz / Nachlauf / Speicherfrostschutz / Vorlauffrostschutz / Sommerbetrieb /	

* Die Frostschutzfunktionen sind sichergestellt (entspr. Steuerpriorität ②, siehe Abschnitt 10.3.4)

Vorgabe für den Anlagenbetriebswahlschalter

Für Servicezwecke kann die Brauchwasserbereitung ausgeschaltet werden. Das Primärventil schliesst, die Pumpen gehen in den Pumpennachlauf und schalten anschliessend aus.



Der Anlagenbetriebswahlschalter muss nach Abschluss der Servicearbeiten wieder auf Auto gestellt werden.

Zustand

Es wird angezeigt, in welchem Zustand sich die Brauchwasserbereitung befindet.

Grund

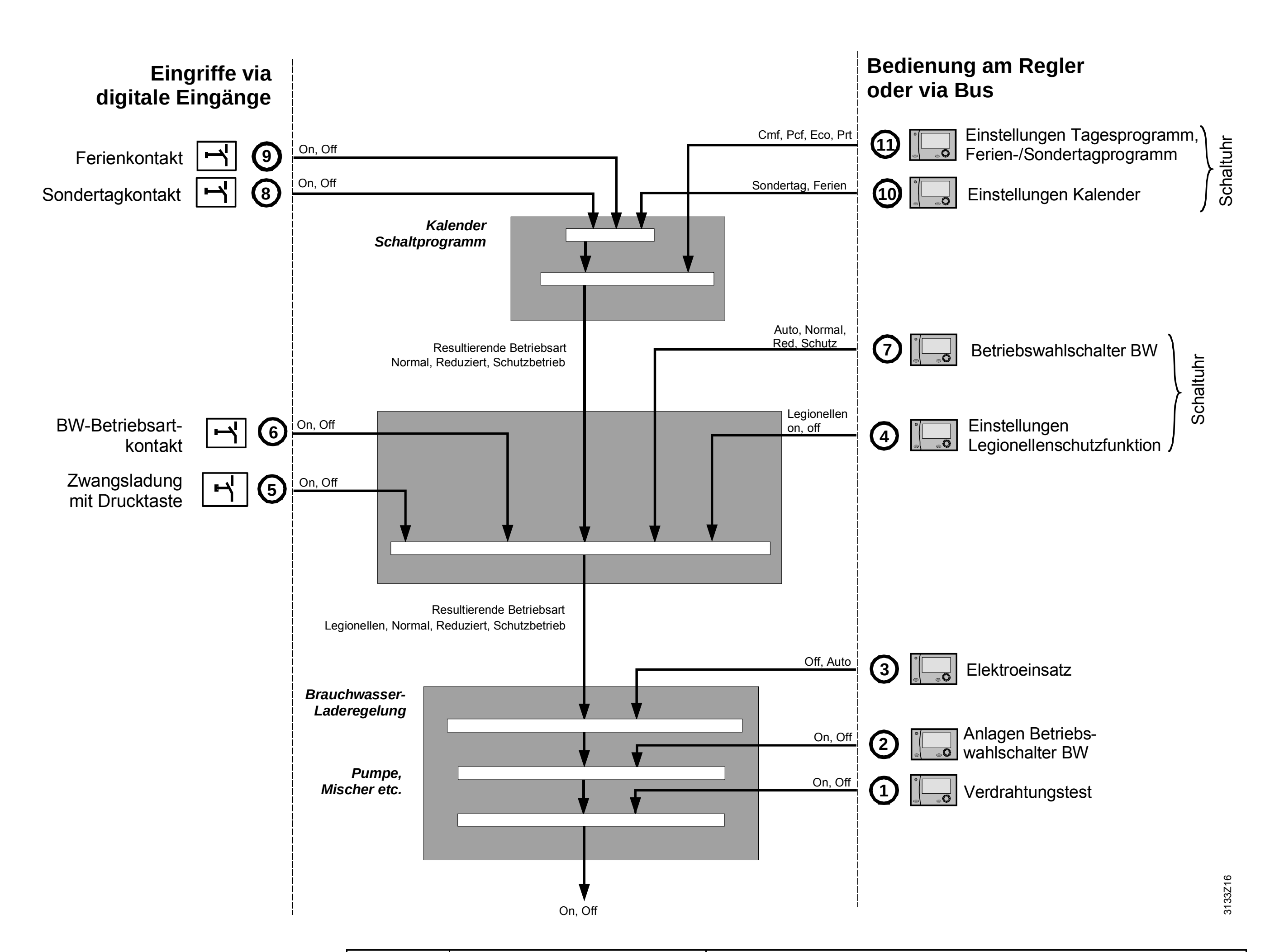
Es wird angezeigt, weshalb der aktuelle Zustand wirksam ist.

10.3.4 Steuerprioritäten in der Brauchwasserbereitung

Anlagentypen BW 0…BW 5

Die folgende Grafik zeigt die Prioritäten der verschiedenen Eingriffsmöglichkeiten über digitale Eingänge und über die Bedienung am Regler.

⇒ Eine kleinere Nummer bedeutet höhere Priorität.



Priorität	*Grösse*	*Erklärung*
①	Verdrahtungstest	Im Verdrahtungstest (höchste Priorität) können die Anlagenkomponenten unabhängig von allen anderen Einstellungen direkt angesteuert werden. ⚠ Die reglerinternen Sicherheitsfunktionen werden übersteuert!
②	Anlagenbetriebswahl-schalter	Der Anlagenbetriebswahlschalter hat die zweithöchste Priorität und kann nur von den reglerinternen Frostschutzfunktionen übersteuert werden (siehe Abschnitt 9.8.3 „Rücklauftemperatur-Minimalbegrenzung")
③	Elektroeinsatz	Wenn der Wärmeerzeuger auf Sommerbetrieb wechselt, schaltet das Brauchwasser, falls vorhanden, auf Elektroeinsatz um. Die reglerinternen Frostschutzfunktionen sind weiterhin sichergestellt. Das Legionellenprogramm hingegen wird übersteuert
④	Legionellenschutz	Das Legionellenprogramm kann, ausser bei der Betriebsartvorgabe ⑦ „Schutzbetrieb", in allen Betriebsarten gestartet werden
⑤	Zwangsladung	Mit der Taste Zwangsladung (BW-Push) kann in jeder Betriebsart ein Nachladen auf den Normalsollwert 🌡 ausgelöst werden. Die Zwangsladung kann auch in den Ferien vorgenommen werden

Priorität	*Grösse*	*Erklärung*
⑥	BW-Betriebsartkontakt	Mit dem BW-Betriebsartkontakt kann eine feste Betriebsart vorgegeben werden. Diese übersteuert den BW-Betriebswahlschalter ⑦ im Regler
⑦	BW-Betriebswahlschalter	Mit dem BW-Betriebswahlschalter kann von der Betriebsart „Auto ⏲" in eine Dauerbetriebsart mit entsprechendem Sollwert umgeschaltet werden. In der Betriebsart „Auto ⏲" wird der Sollwert von Kalender und Schaltuhr bestimmt
⑧	Sondertagkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm wird durch den Sondertagkontakt übersteuert. Das zugehörige Sondertagesprogramm wird in der Brauchwasser-Schaltuhr eingestellt
⑨	Ferienkontakt	Das aktuelle Tagesprogramm kann durch den Ferienkontakt mit einem festen Sollwert übersteuert werden
⑩	Kalender Ferien / Sondertag	Ist ein Sondertag aktiv, wird das zugehörige Tagesprogramm der Brauchwasser-Schaltuhr aktiviert. Etwaige Ferien werden dabei übersteuert. Ist der Ferienbetrieb aktiv, kann auf einen fest vorgegebenen Sollwert geregelt werden. Mit der Einstellung Ferienbetriebsart = ⏲ Auto wird die Brauchwasserbereitung während den Ferien nicht beeinflusst
⑪	Schaltuhr	In der Schaltuhr wird entsprechend dem aktuellen Wochentag das zugehörige Tagesprogramm aktiviert

Anlagentyp BW 6 (Direkte Brauchwasserbereitung)

Die Steuerprioritäten beim Brauchwasser-Anlagentyp BW 6 sind sinngemäss identisch zu jenen für BW 0…BW 5. Ausnahmen sind:
- Zwangsladung ⑤
- Elektroeinsatz ③

10.3.5 Brauchwassersollwerte

Die Sollwerte für die Betriebsarten (Normal/Reduziert/Schutzbetrieb) können vom Anlagenbenutzer über die Bedienung vorgegeben werden. Die Einstellwerte begrenzen sich gegenseitig.
In der Serviceebene kann zusätzlich der Sollwert für das Legionellenprogramm eingestellt werden. Der Einstellbereich ist durch den Normalsollwert nach unten begrenzt.

Sollwerte (Einstellung)

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte…

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Legionellenschutz-Sollwert	55…140 °C	70 °C
Normal-Sollwert	40…70 °C	55 °C
Reduziert-Sollwert	5…55 °C	40 °C
Frostschutz-Sollwert	5…40 °C	5 °C

Hinweis zur Verbraucherregelung

Die für die Speicherladung oder für die direkte Brauchwasserzapfung vorgegebenen Sollwerte müssen mit den Sollwerten der (optionalen) Verbraucherregelung harmonieren, d.h. die hier gewählten Einstellungen sollten zu jedem Zeitpunkt über den Sollwerten der Verbraucherregelung liegen. Dabei müssen evtl. auch die unterschiedlichen Zeitschaltprogramme berücksichtigt werden.

Sollwerte Verbraucher

Die Sollwerte für die Verbraucherregelung sind im Abschnitt 10.11.6, „Verbraucherregelung“ beschrieben.

Eingänge / Sollwerte (Anzeige)

Der für die Speicherladung momentan wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt.

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Speichertemperatur Sollwert	5…140 °C	

Einzelheiten zur Bildung des Speichertemperatur-Sollwerts siehe Abschnitt 10.4.1 „Ladesteuerung über Speichertemperatur“.

10.4 Speicherladung

Die Speicherladung (BW 0…BW 5) und damit die Primärregelung (siehe Abschnitt 10.7 „Primärregelung“) kann über verschiedene Funktionen gestartet und/oder beendet werden:

- Speichertemperatur (gemäss aktueller Betriebsart)
- Maximale Ladedauer
- Zwangsladung

Durch die folgenden Einstellungen können die Funktionen aktiviert bzw. an die spezifischen Bedürfnisse angepasst werden:

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Schaltdifferenz	1…20 K	5 K
Absenkung BW-Sollwert unten	0…20 K	5 K
Ladedauer maximal	---- / 5…250 min	----
Zwangsladung	Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed’m Wechsel auf Normal	Nie

10.4.1 Ladesteuerung über Speichertemperatur

Die Steuerung der Speicherladung erfolgt üblicherweise über die Speichertemperatur. Die Ladung wird gestartet, sobald der Einschaltpunkt unterschritten ist und wird bei Erreichen des Speichertemperatur-Sollwerts (TStTaSetpt) abgeschlossen.

⇒ Die Ladung kann aber auch über die Zwangsladung aktiviert und bei Erreichen der maximalen Ladedauer abgebrochen werden (siehe Abschnitte 10.4.2 „Zwangsladung“ und 10.4.3 „Maximale Ladedauer“).

Oberer Speicherfühler

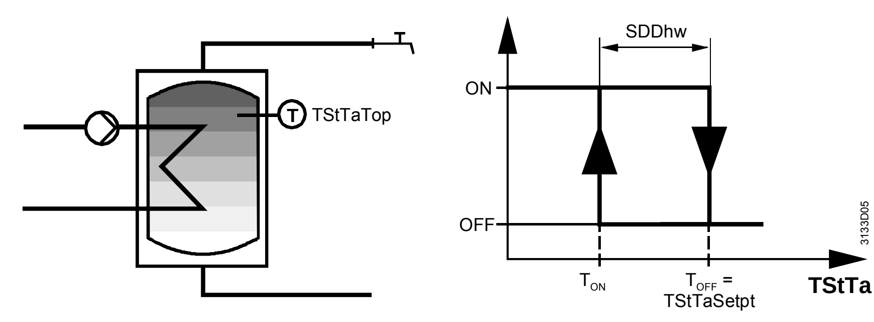
Ohne unteren Speicherfühler erfolgt die Ladesteuerung nur über **einen** Fühler.

Speicherladung starten

Um die Speicherladung zu starten, muss der Speichertemperatur-Sollwert (TStTaSetpt) um die – einstellbare – Schaltdifferenz (SDDhw) unterschritten werden.

Speicherladung beenden

Die Ladung wird beendet, sobald der Speichertemperatur-Sollwert erreicht ist.



Unterer Speicherfühler

Für die Speicherladungssteuerung ist ein zusätzlicher Speicherfühler konfigurierbar. Durch den unteren Speicherfühler kann das Speichervolumen besser ausgenutzt werden.

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:
... > Eingänge > Speicherfühler unten   Klemme zuordnen

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Absenkung BW-Sollwert unten	0…20 K	5 K

Speicherfühler oben und unten

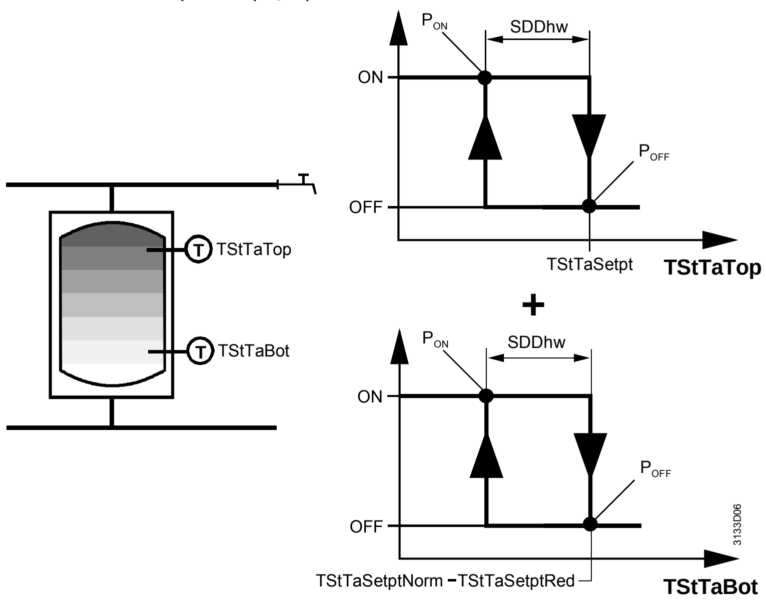
Bei einem Schichtspeicher kann mit einem zusätzlichen unteren Speicherfühler sichergestellt werden, dass der Speicher vollständig durchgeladen wird.
Bei gut schichtenden Speichern kann der zu erwartende Temperaturunterschied durch Einstellen der Brauchwassersollwert-Absenkung unten (TStTa SetptRed) mitberücksichtigt werden.

Speicherladung starten

Die Speicherladung wird gestartet wenn, beide Temperaturen (TStTaTop und TStTaBot) ihre Einschaltpunkte (T_{ON}) **unterschreiten.**

Speicherladung beenden

Für das Beenden der Ladung müssen beide Temperaturen (TStTaTop und TStTaBot) ihren Ausschaltpunkt (T_{OFF}) **überschreiten.**



Beispiel

Speicherart = Schichtspeicher mit zwei Speicherfühlern
Speichertemperatur-Sollwert = 55 °C
Schaltdifferenz für die Speicherladung = 5 K
Sollwert-Absenkung unten für die Speicherladung = 3 K

Ladung starten

Die Ladung wird gestartet, wenn die folgenden **beiden** Bedingungen erfüllt sind:
- Temperatur am oberen Fühler ≤50 °C **und**
- Temperatur am unteren Fühler ≤47 °C

Ladung beenden

Beendet wird die Ladung, wenn die folgenden **beiden** Bedingungen erfüllt sind:
- Temperatur am oberen Fühler ≥55 °C **und**
- Temperatur am unteren Fühler ≥52 °C

⇒ Mit einer Schichtung von 3 K und einer Temperatur am Speicherausgang von 55 °C würde die Ladung beendet.

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Schaltdifferenz	1…20 K	5 K
Absenkung BW-Sollwert unten	0…20 K	5 K

Speichertemperatur Sollwert

In den Betriebsarten „Normal" und „Reduziert" entspricht der Speichertemperatur-Sollwert dem eingestellten Sollwert.
Im Schutzbetrieb soll die Speichertemperatur den eingestellten Sollwert nicht unterschreiten. Aus diesem Grund wird der Speichertemperatur-Sollwert um die Schaltdifferenz erhöht.
Bei aktivem Legionellenprogramm ist sicherzustellen, dass der Speicher auf den Legionellenschutz-Sollwert durchgeladen wird. Um das zu gewährleisten, wird der Speichertemperatur-Sollwert um die eingestellte Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes erhöht.

Zusammenfassung:

Betriebszustand	*Zugeordneter Sollwert*
Normal	Brauchwassersollwert = Normal-Sollwert
Reduziert	Brauchwassersollwert = Reduziert-Sollwert
Schutzbetrieb	Brauchwassersollwert = Frostschutz-Sollwert + Schaltdifferenz
Legionellen	Brauchwassersollwert = Legionellenschutz-Sollwert + Absenkung des unteren Brauchwasser-Sollwertes

10.4.2 Zwangsladung

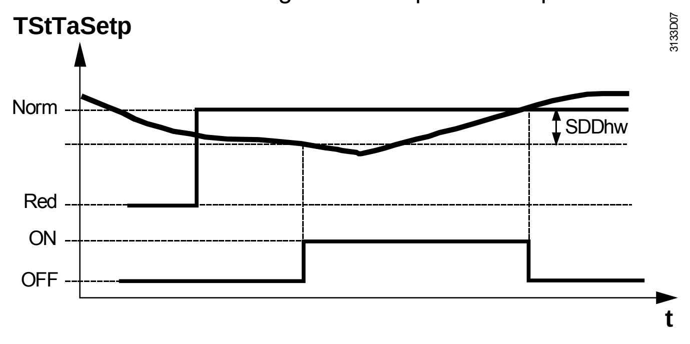
Im Normalfall wird eine Speicherladung nur gestartet, wenn die Speichertemperatur den Einschaltpunkt [Speichertemperatur-Sollwert – Schaltdifferenz] unterschreitet. Mit der Zwangsladung kann eine Ladung erzwungen werden, auch wenn dieses Einschaltkriterium nicht erreicht wird.

Zwangsladung starten

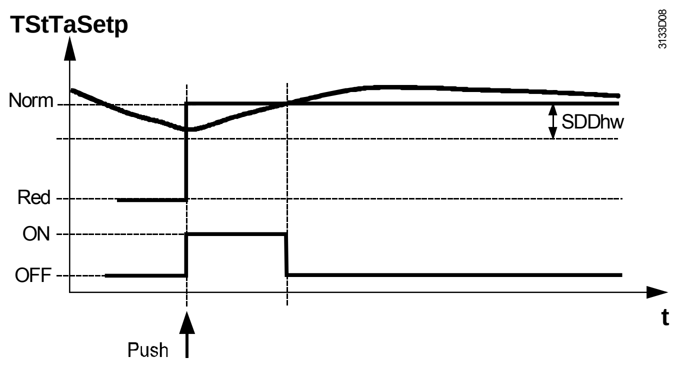
Ist die Zwangsladung aktiviert und die Speichertemperatur mindestens 1 K unter dem Normal-Sollwert, wird die Zwangsladung gestartet.

Zwangsladung beenden

Beendet wird die Ladung über die Speichertemperatur.



Ohne Zwangsladung



Mit Zwangsladung

SDDhw Schaltdifferenz Brauchwasserbereitung
Norm Brauchwasserbetriebsart Normal
Push BW-Push, Zwangsladung ausgelöst
Red Brauchwasserbetriebsart Reduziert
t Zeit
TstTa Temperatur am Speicherfühler

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zwangsladung	Nie / Beim 1. Wechsel auf Normal / Bei jed'm Wechsel auf Normal	Nie

Zwangsladung

Soll sichergestellt werden, dass der Speicher am Tagesanfang geladen ist (auf den Normal-Sollwert), ist die Einstellung „Beim 1. Wechsel auf Normal" zu wählen. Diese Einstellung bewirkt eine Zwangsladung beim ersten Umschalten der Brauchwasser-Schaltuhr auf den Normal-Sollwert .

Manuelle Zwangsladung

Eine Zwangsladung kann auch manuell über eine Drucktaste ausgelöst werden. Dafür ist ein digitaler Eingang zu konfigurieren

Zusatzkonfiguration

Eingänge > Zwangsladung Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Zwangsladung über eine Drucktaste sind keine Einstellungen vorzunehmen.

10.4.3 Maximale Ladedauer

Um zu verhindern, dass die Heizkreise zu lange durch einen Brauchwasservorrang gesperrt bzw. begrenzt werden, kann die Ladung zeitlich beschränkt werden.

Abbrechen

Ist nach Erreichen der eingestellten maximalen Ladedauer die Ladung immer noch aktiv, wird die Speicherladung abgebrochen.
Die Ladung bleibt in diesem Fall während der maximalen Ladedauer gesperrt. Nach Ablauf der Wartezeit erfolgt die Ladesteuerung wieder normal über die Speichertemperatur.

Einstellungen

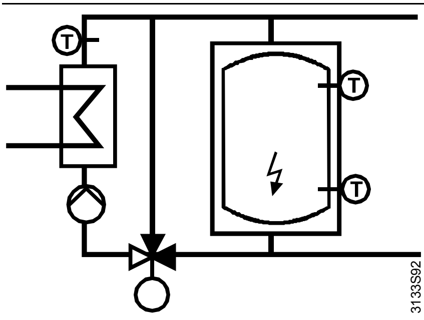
Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ladedauer maximal	---- / 5…250 min	----min

Die Ladezeitbegrenzung ist nicht wirksam:
- im Schutzbetrieb
- im Sommerbetrieb
- wenn kein Brauchwasservorrang ist
- bei gleitendem Brauchwasservorrang, wenn der Wärmeerzeuger genügend Wärme liefert
- bei der Einstellung „----"

Eine aktive Ladezeitbegrenzung wird durch die Zwangsladung abgebrochen.

10.4.4 Sekundärhochhaltung



Die Sekundärhochhaltung schützt die Schichtung im Speicher, indem dem Schichtspeicher nur Brauchwasser mit – entsprechend dem Sollwert – erhöhter Temperatur zugeführt wird.
Zudem dient die Sekundärhochhaltung als zusätzlicher Entladeschutz. Die Funktion „Entladeschutz" bleibt aber aktiv, weil die Sekundärpumpe auf Grund der Primärtemperaturen auf der Heizungsseite gesteuert wird.
Die Sekundärhochhaltung kann nur in den Brauchwasser-Anlagentypen BW 3…BW 5 eingesetzt werden.

Zusatzkonfiguration

Die Sekundärhochhaltung wird über die Konfiguration des Mischers aktiviert

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Sekundärhochhaltung 3-Punkt oder

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Sekundärhochhaltung stetig Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind dieselben Einstellparameter wie für die Mischerregelung verfügbar. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0…10 V-Stellantriebe:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Sekundärhochhalt'g

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	150 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s
Sekundärhochhaltung Delta	–20…20 K	0 K

Sekundärhochhaltung Delta

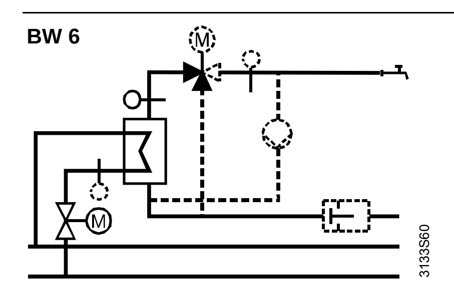
Die Sekundärhochhaltung regelt auf folgenden Sollwert:

Sollwert Sekundärhochhaltung = Sollwert Brauchwasser + Sekundärhochhaltung Delta

Mischerfunktion

Nach Ende der Speicherladung schaltet die Sekundärpumpe ab und der Mischer wird geschlossen. Ein Fehler am Sekundärfühler öffnet den Mischer der Sekundärhochhaltung.

10.5 Direkte Brauchwasserbereitung



Die Brauchwasserbereitung erfolgt direkt ab dem Wärmetauscher. Da mangels Speicher keine Ladesteuerung vorgenommen werden kann, bleibt die Regelung immer freigegeben.
Als Anforderungssollwert für den Erzeuger wird zum aktuellen Brauchwasser-Sollwert die Sollwertüberhöhung Wärmetauscher addiert.

Einstellungen

Für die gezielte Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) stehen bei der direkten Brauchwasserbereitung zusätzliche Einstellparameter zur Verfügung. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0…10 V-Stellantriebe:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0…50 K	10 K
Antriebslaufzeit öffnen	1…600 s	15 s
Antriebslaufzeit schliessen	1…600 s	15 s
P-Band Xp bei minimaler Last	1…200 K	100 K
P-Band Xp bei maximaler Last	1…200 K	33 K
Nachstellzeit Tn bei min. Last	0…600 s	30 s
Nachstellzeit Tn bei max. Last	0…600 s	6 s
Vorhaltezeit Tv bei min. Last	0…255 s	8 s
Vorhaltezeit Tv bei max. Last	0…255 s	2 s

10.5.1 Anpassen der Regelparameter

Die Charakteristik der Regelstrecke wird unter anderem vom aktuellen Brauchwasser-Verbrauch und auch von den primärseitigen Anschlussbedingungen beeinflusst.

Anschlussbedingungen

Je nach Anlage können die primärseitigen Anschlussbedingungen in Abhängigkeit der Jahreszeit ändern.

Beispiel

Die Primärleitung hat im Winter 6 bar und 120 °C, im Sommer aber nur 2 bar und 90 °C. Das bedeutet:
Um eine konstante Menge Energie zu übertragen, ist im Sommer ein anderer Hub des Primärventils notwendig als im Winter.

Der Regler erfasst diese Veränderung und passt das Regelverhalten laufend an.

Berücksichtigung der Last

Die sekundärseitige Fliessgeschwindigkeit hat einen grossen Einfluss auf die Regelcharakteristik. Da dies bei der direkten Brauchwasserbereitung keine spürbaren Nachteile für den Benutzer haben darf, stehen zusätzliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung. Das sind die Parameter:

- P-Band für minimale Last
- Nachstellzeit für minimale Last
- Vorhaltezeit für minimale Last

- P-Band für maximale Last
- Nachstellzeit für maximale Last
- Vorhaltezeit für maximale Last

Die Änderung der Anschlussbedingungen müssen dadurch nicht berücksichtigt werden, da sie der Regler selbständig korrigiert.

Antriebslaufzeit

Für die Brauchwasserregelung muss die Antriebslaufzeit eingestellt werden. Beim Einsatz von asymmetrischen Antrieben können die Antriebslaufzeiten für Öffnen und für Schliessen getrennt eingestellt werden. Bei symmetrischen Antrieben sind gleiche Antriebslaufzeiten für Öffnen und Schliessen einzugeben.

Hinweis

Es ist wichtig, auch bei DC 0…10 V Stellantrieben die Antriebslaufzeit einzustellen. Nur so ist eine korrekte Funktionsweise der Regelung gewährleistet.

Proportionalband Xp

Das Proportionalband beeinflusst das Proportional-Verhalten des Reglers.
Eine Einstellung von Xp = 20 bewirkt bei einer Sollwert-Istwert-Abweichung von 20 °C eine Stellgrösse, welche der eingestellten Laufzeit des Stellantriebes entspricht.

Nachstellzeit Tn

Die Nachstellzeit beeinflusst das Integral-Verhalten des Reglers.

Vorhaltezeit Tv

Die Vorhaltezeit beeinflusst das D-Verhalten des Reglers. Bei Tv = 0 hat der Regler PI-Verhalten.

Einstellregeln für Xp, Tn und Tv

Das Anlageverhalten ändert in Abhängigkeit der Last. Damit die Regelung sowohl im oberen als auch im unteren Lastbereich befriedigend arbeitet, können für beide Lastbereiche unterschiedliche Werte eingestellt werden. Die Werte werden für die mittleren Lastbereiche in einem stetigen Verfahren gemittelt.

Tipp

Bei der ersten Inbetriebnahme der direkten Brauchwasserbereitung sollen die voreingestellten Werte für Xp, Tn und Tv verwendet werden. Zur Optimierung und Überprüfung der Regelparameter wird das unter „Überprüfen der Regelfunktion…“ beschriebene Verfahren vorgeschlagen.

Überprüfen der Regelfunktion bei maximaler Last

Um das Verhalten der Regelung mit den voreingestellten Regelparametern zu überprüfen, kann wie folgt vorgegangen werden:

1. Der Regler soll den Sollwert bei **Maximallast** für einige Zeit stabil halten.
2. Dann den Sollwert um 5…10 % höher oder niedriger stellen. Der Regler stellt in dieser Zeit die Anschlussbedingungen fest und justiert den PID-Regler. Darum ist es wichtig, mit der Maximallast zu beginnen.

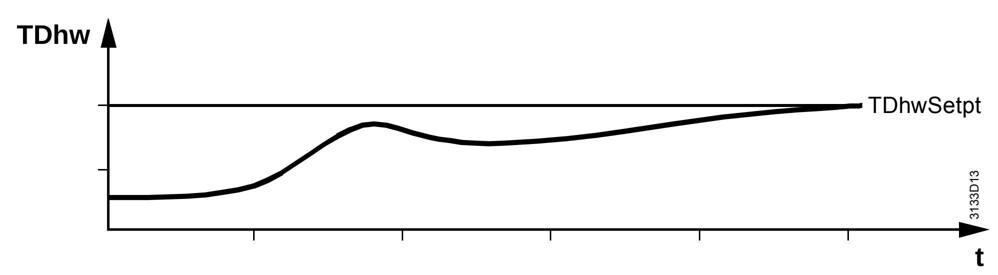
Hinweis zur Maximallast

- Maximallast bedeutet höchste Fliessgeschwindigkeit auf der Brauchwasserseite bei höchstem Sollwert (üblicherweise ist das der Legionellenschutz-Sollwert).
- Grundsätzlich ist ein stabiles Regelverhalten gefordert, wobei dieses eher schnell als langsam sein soll, d.h. die Brauchwassertemperatur muss schnell auf den neuen Sollwert eingeregelt werden.

Weist der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten auf, sollten die Regelparameter wie folgt angepasst werden:

Regelung reagiert zu langsam

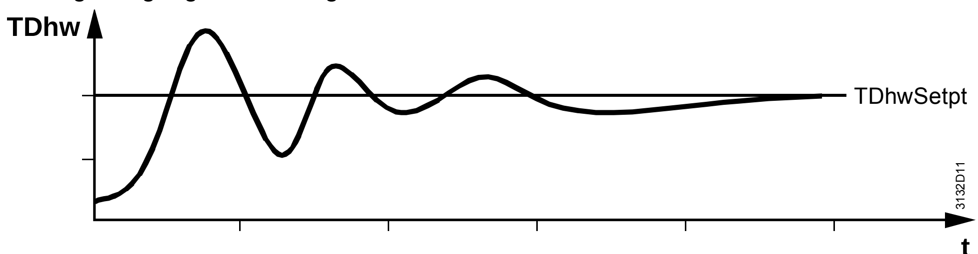
Die Einstellparameter Xp, Tv und Tn bei maximaler Last müssen schrittweise **verkleinert** werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. Xp bei maximaler Last in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes verkleinern
2. Tv bei maximaler Last in Schritten von 1…2 Sekunden verkleinern (ist der Wert 0 erreicht, so hat der Regler PI-Verhalten)
   Genügt dies nicht:
3. Tn bei maximaler Last in Schritten von 10…20 Sekunden verkleinern

Regelung reagiert zu schnell

Kommt es zu starkem Überschwingen oder sogar zu anhaltendem Pendeln, müssen die Einstellparameter Xp, Tv und Tn bei maximaler Last schrittweise **vergrössert** werden. Ein neuer Korrekturschritt darf erst vorgenommen werden, nachdem der Ausregelvorgang des vorhergehenden Schrittes beendet ist.



1. Xp bei maximaler Last in Schritten von ca. 25 % des vorhergehenden Wertes vergrössern
2. Tv bei maximaler Last in Schritten von 2…5 Sekunden vergrössern.
   Genügt dies nicht:
3. Tn bei maximaler Last in Schritten von 10…20 Sekunden vergrössern

Überprüfen der Regelfunktion bei Minimallast

Zur Überprüfung der Regelung wird wiederum mit den voreingestellten Regelparametern begonnen, diesmal aber bei einer minimalen Last.

Hinweise zur Minimallast

- Minimale Last bedeutet niedrigste Fliessgeschwindigkeit auf der Brauchwasserseite (z.B. Zirkulationslast) bei Reduziert-Sollwert.
- Die Last bei Frostschutz ist für die Regelung von geringer Bedeutung; daher sollte nicht der Frostschutz-Sollwert gewählt werden.
- Der Regler soll den Sollwert bei dieser minimalen Last für einige Zeit stabil halten. Dann den Sollwert um 5…10 % höher oder niedriger stellen.

Falls der Ausregelvorgang nicht das gewünschte Verhalten aufweist, sollten diesmal die Regelparameter Xp, Tv und Tn bei minimaler Last gemäss obigen beiden Absätzen „Regelung reagiert zu langsam“ und „Regelung reagiert zu schnell“ angepasst werden. Sinngemäss gilt dabei beim Verstellen von Parametern „…bei minimaler Last“ (und nicht bei „…bei maximaler Last“).

10.5.2 Anforderungen an die Anlage

Wichtig ist die richtige Platzierung des Sekundärvorlauffühlers! Ist kein Durchflussschalter vorhanden, muss der Vorlauftemperaturfühler unbedingt so eingebaut sein, dass er in den Wärmetauscher hineinragt.



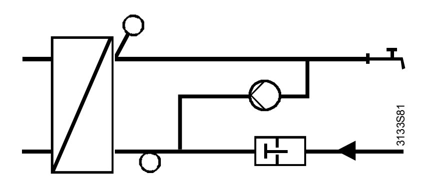
Ist der Vorlauftemperaturfühler nicht korrekt platziert, **besteht die Gefahr, dass der Wärmetauscher überhitzt wird.**

Nebst hydraulischen Voraussetzungen ist eine gute Regelqualität nur unter folgenden Bedingungen zu erreichen:

1. Einsatz eines schnellen Stellantriebs mit einer Laufzeit von ≤15 s
2. Die Fühlerzeitkonstante des Sekundärvorlauffühlers als Tauchfühler soll 2 s betragen
3. Der Sekundärvorlauffühler sollte 10…20 cm ausserhalb des Wärmetauschers montiert werden (dazu muss Punkt 4. erfüllt sein, sonst Montageanweisungen oben)
4. Einsatz eines Durchflussschalters
5. Die Zirkulationsleitung mündet beim Wärmetauscher in die Brauchwasser-Zuleitung

10.5.3 Durchflussschalter

Mit einem Durchflussschalter kann der Regler frühzeitig Beginn oder Ende einer Brauchwasserzapfung erkennen und entsprechend darauf reagieren. Dies gibt dem Regler einen Vorsprung gegenüber einer Regelung nur mit Vorlauffühler und verhindert zu hohe Wassertemperaturen.



Der Einsatz eines Durchflussschalters ist vorwiegend bei kleineren Anlagen (Einfamilienhaus usw.) vorteilhaft, bringt aber auch in allen anderen Fällen eine Verbesserung des Anlagenverhaltens.
Eine Störungsüberwachung kann nicht gemacht werden, da Kurzschluss und Unterbruch erlaubte Zustände sind.

Zusatzkonfiguration

Der Durchflussschalter wird durch Zuweisen einer Klemme aktiviert:
Hauptmenü >Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Durchflussmeldung Klemme zuordnen

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Mindesthub bei Durchflussmldg	0…100 %	25 %

Arbeitsprinzip

Beim Beginn einer Zapfung öffnet der Durchflussschalter das Primärventil unabhängig von der Vorlauftemperatur auf den eingestellten Mindesthub bei Durchflussmeldung. Die Einstellung wird in % des Maximalhubs vorgenommen.
Sofort nach Beenden der Zapfung schliesst das Ventil vollständig.

Berechnung des Mindesthubs

Normalerweise wird im Sommerbetrieb für 100 % Last ungefähr 80 % Ventilöffnung benötigt. Diese Zahl wird als **Auslegungspunkt** bezeichnet und muss in die Berechnung einbezogen werden.
Der Mindesthub bei Durchflussmeldung kann nach folgender Gleichung berechnet werden:

$$\text{Mindesthub bei Durchflussmeldung} = \frac{\text{Wärmetauschervolumen}_{\text{sekundär}}}{\varnothing\ \text{Zapfmenge} \times \text{Öffnungszeit} \times \text{Auslegungspunkt}}$$

Beispiel

Beispiel für die Berechnung der einzustellenden Lastgrenze für einen Wärmetauscher mit folgenden Daten:

Sekundärseitiger Wasserinhalt	= 1.0 Liter
Durchschnittliche Zapfmenge	= 0.33 Liter/Sekunde
Öffnungszeit des Brauchwasser-Stellantriebes	= 15 Sekunden
Auslegungspunkt	= 80 % (0.8)

$$\text{Mindesthub bei Durchflussmeldung} = \frac{1.0}{0.33 \times 15 \times 0.8} \times 100 = 25\ \%$$

Dieser Wert gilt als Richtwert und kann abhängig vom hydraulischen Aufbau der Anlage variieren. Es wird empfohlen, mit dem berechneten Mindesthub zu beginnen und dann wie folgt weiter zu fahren:

- Bei tendenziell starkem Überschwingen der Brauchwasservorlauftemperatur nach der Zapfung ist der Wert zu verkleinern
- Bei tendenziell starkem Unterschwingen der Wert zu vergrössern

Der Einfluss des Durchflussschalters und des PID-Reglers sind so aufeinander abgestimmt, dass der Antrieb so schnell wie möglich auf die neue Position fährt. Nachdem der Durchflussschalter angesprochen hat, übernimmt wieder die Regelung die Steuerung des primärseitigen Stellantriebs.
Das Zapfungsende wird vom Durchflussschalter ebenfalls erkannt und der primärseitige Stellantrieb mit einem ZU-Signal übersteuert.

Durchflussschalter mit Zirkulationspumpe

Anders als bei den Anlagentypen mit Speicher können hier die Zirkulationsverluste nicht dem Speicher entnommen werden, sondern müssen laufend aus dem Heizungsnetz bezogen werden.
Wenn der Durchflussschalter das Ende einer Zapfung anzeigt, wird deshalb das Primärventil nicht vollkommen geschlossen. Ist das Ventil weiter geöffnet als der eingestellte „Mindesthub bei Durchflussmeldung“, wird es bis zum Mindesthub geschlossen. Ab dieser Stellung wird das Ventil dann weiter geregelt. Darum muss der Regler Kenntnis über extern betriebene Zirkulationspumpen haben:

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Externe Zirkulationspumpe	Ja / Nein	Nein

Es wird davon ausgegangen, dass die externe Zirkulationspumpe 24 Std. in Betrieb ist.
Weitere Einstellmöglichkeiten der Zirkulationspumpe sind im Abschnitt 10.11.3 „Zirkulationspumpe“ beschrieben

Hinweis

Der Zusammenfluss des kalten Brauchwassers mit dem Brauchwasser aus der Zirkulationsleitung muss unmittelbar beim Wärmetauscher erfolgen. Ist dies anlagentechnisch nicht möglich, muss der eingestellte „Mindesthub bei Durchflussmeldung“ auf 0 % gesetzt werden.

10.5.4 Maximale Ladedauer

Die maximale Ladedauer wirkt auch bei der direkten Brauchwasserbereitung. Abschnitt 10.4.3 „Maximale Ladedauer“ enthält weitere Einzelheiten zu dieser Funktion.
Die Funktion ist in der Werkeinstellung ausgeschaltet.

10.5.5 Legionellenschutz im direkten Brauchwasser

Die Zirkulationspumpe muss während aktivem Legionellenprogramm eingeschaltet sein. Daneben gelten für die direkte Brauchwasserbereitung die Angaben im Abschnitt 10.6 „Legionellenschutz“.
Ist keine Zirkulationspumpe vorhanden, wird empfohlen, die Legionellenfunktion zu deaktiveren. Dazu muss die Legionellenschutz-Häufigkeit auf „Nie“ gesetzt werden.

10.6 Legionellenschutz

Hinweise

Die Funktion Legionellenschutz **kann** eine wichtige Massnahme sein, um das Wachstum von Legionellen zu verhindern.



Das Legionellenprogramm ist jedoch **keine Garantie** für das Unterbinden des Legionellenwachstums, da dieses in Anlagenteilen vorkommen kann, die nicht im Wirkungsbereich der Funktion liegen!

10.6.1 Grundlagen

Im Temperaturbereich 35…45 °C ist ein starkes Wachstum der Legionellen feststellbar.
Bei Temperaturen über 50 °C ist das Wachstum gestoppt.
Das Abtöten der Legionellen beginnt bei Temperaturen ab ca. 55 °C, wobei die Zeitdauer für das Abtöten der Legionellen mit zunehmender Temperatur abnimmt.

Die Meinungen betreffend Wirksamkeit der thermischen Desinfektion sind vielfältig. Regeltechnische Massnahmen wie die Legionellenschutzfunktion sind nur in Verbindung mit anderen Massnahmen (primär bautechnische Massnahmen, aber auch chemische Desinfektion und UV-Bestrahlung) wirksam.

Thermische Desinfektion

Der Legionellenschutz bewirkt eine thermische Desinfektion des Speichers. Hier ist es wichtig, dass der ganze Brauchwasserspeicher auf die gewünschte Temperatur erwärmt wird. Dies ist z.B. bei einem Registerspeicher (mit Elektroheizeinsatz oder Rohrbündel-Wärmetauscher) problematisch, da unterhalb des Wärmetauschers ein Bereich mit kaltem Wasser bestehen bleibt. Diese Probleme lassen sich nur durch entsprechende konstruktive Massnahmen lösen.
Neben der Legionellenschutzfunktion ist zu beachten, dass der Brauchwassersollwert und die Schaltdifferenz so eingestellt werden, dass der Einschaltpunkt nicht zu tief liegt. (z.B. 55 °C).

Leitungsnetz

Wichtig ist zudem, dass nicht nur eine thermische Desinfektion des Speichers durchgeführt wird, sondern auch das ganze Leitungsnetz thermisch desinfiziert wird. Es ist darauf zu achten, dass keine stillgelegten oder über längere Zeit ungenutzten Leitungen vorhanden sind.

Zirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe ist, wenn möglich, während des Legionellenprogramms einzuschalten.
Im Idealfall werden während des Legionellenprogramms auch die Zapfstellen in Betrieb genommen.

Praktische Probleme beim Legionellenschutz

Die Legionellenschutzfunktion steht im Widerspruch zu den Forderungen bezüglich Energieeinsparung, Verkalkungsproblem (die Kalkausscheidung steigt mit zunehmender Speichertemperatur) und dem Verbrühschutz (problematisch ab 60 °C).



Es ist insbesondere auf die Verbrühungsgefahr hinzuweisen, welcher nach der Legionellenschutzfunktion an den Zapfstellen besteht.

10.6.2 Ablauf der Legionellenschutzfunktion

Mit dem Legionellenprogramm kann der Brauchwasserspeicher sowie optional die Verbraucherregelung und die Zirkulationsleitung (mit Hilfe der Zirkulationspumpe) während einer gewünschten Zeit auf dem Legionellenschutz-Sollwert gehalten werden.
Beim direkten Brauchwasser ist der Legionellenschutz auch verfügbar, jedoch ist eine Haltezeit (Legionellenschutz-Dauer) nur mit einer laufenden Zirkulationspumpe möglich.

Legionellenschutz-Programm starten

Das Legionellenschutz-Programm kann täglich oder wöchentlich zu einem wählbaren Zeitpunkt freigegeben werden.
Wie bei der Zwangsladung wird die Speicherladung gestartet, sobald die Speichertemperatur (bzw. eine der beiden) 1 K unter dem Legionellenschutz-Sollwert liegt.

Das Legionellenschutz-Programm wird nicht ausgeführt, wenn

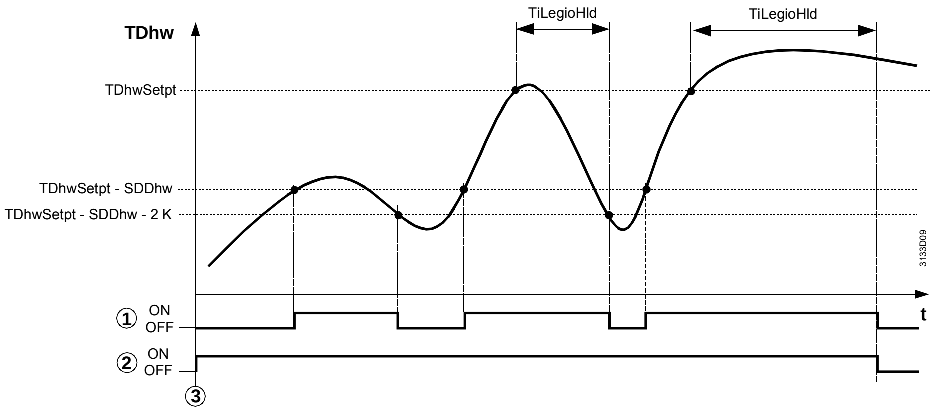
- der BW-Betriebswahlschalter auf Schutzbetrieb ⊕ gestellt ist
- Ferienbetrieb herrscht und die Ferien-Brauchwasser-Betriebsart Schutzbetrieb ⊕ ist
- der Brauchwasser-Betriebsartkontakt die Brauchwasserbereitung auf Schutzbetrieb ⊕ zwingt
- der Anlagenbetriebswahlschalter in der Stellung „Aus“ steht
- die Speicherladung mit Elektroeinsatz, aber ohne Speicherfühler erfolgt

Legionellenschutz-Programm abschliessen

Kann während der Legionellenschutz-Dauer die Speichertemperatur (bzw. beide Speichertemperaturen) auf ihrem Legionellenschutz-Sollwert gehalten werden, wird die Legionellenschutzfunktion abgeschlossen.

Ist zusätzlich eine Verbraucherregelung mit Zirkulationspumpe konfiguriert, muss auch der Verbraucher-Vorlauffühler während der Legionellenschutz-Dauer auf seinem Legionellenschutz-Sollwert verweilen. Ist die Zirkulationspumpe während aktiver Legionellenfunktion ausgeschaltet, ist die Verbraucherregelung vom Legionellenschutz ausgenommen.

Die Legionellenschutzfunktion ist erst beendet, wenn alle Temperaturen während Legionellenschutz-Dauer auf oder über ihrem Legionellenschutz-Sollwert lagen.



SDDhw	Schaltdifferenz Brauchwasserbereitung
t	Zeit
TDhw	Brauchwassertemperatur
TDhwSetpt	Brauchwassertemperatur-Sollwert
TiLegioHld	Haltezeit der Legionellenfunktion (Legionellenschutz-Dauer)
①	Zirkulationspumpe
②	Freigabe der Legionellenfunktion
③	Startbedingungen für die Legionellenfunktion erfüllt

Während aktivem Legionellenprogramm läuft die Zirkulationspumpe gemäss ihrer Vorgabe normal weiter.
Die Zirkulationspumpe kann gezielt eingeschaltet werden, um den Legionellenschutz auch auf die Zirkulationsleitung auszudehnen. Dazu dient der Parameter „Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz“. Ist dieser Parameter auf „Ein“, dann läuft die Zirkulationspumpe gemäss Kennlinie ① in obiger Grafik. Ausnahme ist die direkte Brauchwasserbereitung (Anlagentyp BW 6). In diesem Anlagentyp läuft die Pumpe immer, also unabhängig von der Vorlauftemperatur.
Ist die Zirkulationspumpe aufgrund ihrer Vorgabe „Ein“, dann läuft sie unabhängig von der Brauchwassertemperatur während dem Legionellenprogramm durch.
Während aktivem Legionellenprogramm ist die Funktion „Ladedauerbegrenzung“ ebenfalls aktiv.

Überwachung

Die Legionellenschutzfunktion wird überwacht, ob sie innerhalb von 48 Stunden erfolgreich abgeschlossen werden kann. Erfolgreich heisst, dass während der gewünschten Zeit der Legionellenschutz-Sollwert (abzüglich: Schaltdifferenz) ohne Unterbruch gehalten werden konnte, auch an den optionalen Fühlern (unterer Speicherfühler, Verbraucher-Vorlauffühler).
Kann der Legionellenschutz-Sollwert nicht oder nicht über die geforderte Dauer erreicht und gehalten werden, wird eine Störung gemeldet:

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2101	Legionellenschutz Fehler	Meldung; muss quittiert werden. Fehler verschwindet erst, wenn das Legionellenprogramm korrekt abgeschlossen werden konnte.

Bei einem Legionellenschutz-Fehler wird das Legionellenprogramm abgebrochen und erst wieder gestartet, wenn gemäss Legionellenschutz-Zeitpunkt die nächste Freigabe der Legionellenfunktion erfolgt.
Die folgenden Einstellungen beeinflussen die Legionellenschutzfunktion:

Sollwerte

Legionellenschutz-Sollwert

Es wird der Sollwert eingestellt, der für die Desinfektion während der Legionellenschutz-Dauer gehalten werden muss.

Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Legionellenschutz-Sollwert	55…140 °C	70 °C

Legionellensollwert bei Verbraucherregelung

Der Legionellensollwert für die Verbraucherregelung liegt um diesen Wert unter dem Legionellensollwert der Brauchwasser-Bereitung.

Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Legionellensollwert-Reduktion	0…20 K	2 K

Diverse Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Legionellenfunktion

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Legionellenschutz-Häufigkeit	Nie / Täglich / Montag…Sonntag	Montag
Legionellenschutz-Zeitpunkt	00:00…23:59	05:00
Legionellenschutz-Dauer	00.00…06:00 h.min	00.30 h.min
Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz	Aus / Ein	Ein

Legionellenschutz-Häufigkeit

Damit wird festgelegt, ob und wie oft die Funktion aktiviert werden soll. Bei einer wöchentlichen Wiederholung kann der gewünschte Wochentag gewählt werden.

Legionellenschutz-Zeitpunkt

Damit wird festgelegt, zu welchem Zeitpunkt die Legionellenschutzfunktion gestartet werden soll.

Legionellenschutz-Dauer

Sie legt fest, wie lange die Wassertemperatur auf dem Legionellenschutz-Sollwert gehalten werden soll.

Legionellenschutz und Zirkulationspumpe

Mit der Einstellung „Ein" auf der Bedienzeile „Zirk'pumpenbetrieb-Legio'schutz" wird die Zirkulationspumpe unabhängig von ihrem Schaltuhrprogramm während der Legionellenfunktion gemäss folgender Regel eingeschaltet:

Bei Brauchwasser-Anlagentypen mit Speichern läuft die Zirkulationspumpe, sobald die Speichertemperatur die Temperatur Legionellenschutz-Sollwert – Schaltdifferenz erreicht hat. Bei direkter Brauchwasserbereitung läuft die Zirkulationspumpe während aktiver Legionellenschutzfunktion immer.
Läuft die Zirkulationspumpe aufgrund ihres Schaltuhrprogramms, bleibt diese Einstellung wirkungslos. Das heisst, diese Einstellung schaltet eine stehende Pumpe ein, eine laufende aber nicht aus.

10.6.3 Legionellenfunktion-Relais

Den Zustand der Legionellenschutzfunktion lässt sich über einen konfigurierbaren Ausgang zur externen Weiterverarbeitung ausgeben.
Der Ausgang wechselt auf „Ein“, sobald die Legionellenschutzfunktion startet und bleibt es, bis die Legionellenschutzfunktion abgeschlossen ist.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge > Legionellenfunktion-Relais Klemme zuordnen

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen vorzunehmen.

10.7 Primärregelung

Anlagentypen

BW 1 und BW 5

Bei den Anlagentypen BW 1 und BW 5 ist die Ladetemperatur ungeregelt. Sie kann jedoch durch entsprechende Wahl des Brauchwasservorrangs bzw. der Temperaturanforderung indirekt beeinflusst werden.
Die Ladung erfolgt durch Steuern der Sekundärpumpe bzw. der Primärpumpe anhand der Speichertemperatur.

BW 2, BW 3 und BW 4

Die übrigen Anlagentypen werden ebenfalls über die Speichertemperatur gesteuert, zusätzlich wird aber die Sekundär- oder Primär-Vorlauftemperatur geregelt.

BW 6

Beim Anlagentyp BW 6 ist die Primärregelung immer freigegeben und die Sekundär-Vorlauftemperatur wird geregelt.

Primärregelung

Bei den Anlagentypen BW 2 und BW 4 erfolgt die Regelung über einen Mischer, bei den Anlagentypen BW 3 und BW 6 über ein Durchgangsventil.

Sollwert

Der Sollwert für die Primärregelung ist von der Betriebsart und je nach Anlagentyp von den entsprechenden Überhöhungen abhängig.

Dreipunkt- oder
DC 0… 10 V-Antrieb

Die Regelung kann mit einem Dreipunkt- oder DC 0… 10 V-Stellantrieb erfolgen. Der Antriebstyp wird in der Zusatzkonfiguration festgelegt.
Die folgenden Einstellungen gelten sowohl für den Dreipunktantrieb wie für den DC 0… 10 V-Antrieb:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	150 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s

10.7.1 Primärtemperatur-Sollwert

Um den Brauchwasserspeicher auf den gewünschten Speichertemperatur-Sollwert, bzw. bei der direkten Brauchwasserbereitung auf die gewünschte Durchflusstemperatur zu bringen, ist für die Wärmeerzeugung und -übertragung sowie teilweise auch für die Primärregelung eine Sollwertüberhöhung zu berücksichtigen.
Abhängig vom gewählten Anlagentyp können auf der Serviceebene die folgenden Überhöhungen eingestellt werden:

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung BW Ladung	0…50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Mischer	0…50 K	10 K
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0…50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Speicher	0…50 K	2 K

Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung

Die Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung ist bei den Anlagentypen mit Registerspeicher (BW 1 und BW 2) einzustellen.

Sollwertüberhöhung Mischer

Die Sollwertüberhöhung des Mischers ist bei den Anlagentypen mit Primärmischern (BW 2 und BW 4) einzustellen.

Sollwertüberhöhung Wärmetauscher

Die Sollwertüberhöhung über dem Wärmetauscher ist bei den Anlagentypen mit einem Schichtspeicher (BW 3, BW 4, BW 5) oder bei direkter Brauchwasserbereitung (BW 6) einzustellen.

Sollwertüberhöhung Speicher

Die Sollwertüberhöhung Speicher ist bei den Anlagentypen mit Schichtspeicher und Primärregelung (BW 3 und BW 4) einzustellen. Diese Überhöhung wirkt auf den Sollwert der Primärregelung, nicht aber auf die Anforderung an die Wärmeerzeugung.

Regelsollwert

Der Sollwert für die Primärregelung ergibt sich damit aus dem gewünschten Speichertemperatur-Sollwert und einer anlagentypabhängigen Sollwertüberhöhung.

Primärvorlauffühler

Wird beim Anlagentyp BW 4 ein Primärvorlauffühler konfiguriert, erfolgt die Regelung nach diesem Fühler. In diesem Fall muss die Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers für den Regelsollwert mitberücksichtigt werden.
Die folgende Tabelle zeigt die Bildung des Regelsollwertes:

Anlagentyp	*Regelung über die …*	
	Primärvorlauftemperatur	*Sekundärvorlauftemperatur*
BW 2	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW Ladung	
BW 3		Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Speicher
BW 4	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberh. Wärmetauscher*	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Speicher
BW 6		Brauchwassersollwert

* Optionaler Fühler:
Der Primärvorlauftemperatur-Sollwert wird automatisch reduziert, wenn die Sekundärvorlauf-Temperatur mehr als 1 K über dem Sekundärsollwert liegt.

Anzeige von Sollwerten

Der wirksame Sollwert wird im Hauptmenü und auf der Infoseite angezeigt.

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Speichertemperatur Sollwert	0…140 °C
Vorlauftemp. sekundär Sollwert	0…140 °C
Vorlauftemp. primär Sollwert	0…140 °C

10.7.2 Leistungssteuerung

Die Brauchwasserladung kann durch Leistungssteuersignale eines Wärmeerzeugers oder Vorreglers beeinflusst werden:

Leistungsreduktion

Eine Leistungsreduktion kann durch eine der folgenden Funktionen ausgelöst werden:
- Kesselanfahrentlastung
- Kesselrücklauftemperatur-Minimalbegrenzung

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sperrsignalverstärkung	0…200 %	100 %

Leistungserhöhung

Eine Leistungserhöhung kann in Form des Pumpen- und/oder Mischernachlaufs erfolgen. Daraus resultiert eine kurzzeitige Leistungsbeibehaltung zum Schutze des Wärmeerzeugers (Wärmestau).
Bei der direkten Brauchwasserbereitung ist kein Nachlauf möglich, da sekundärseitig keine Pumpe zur Verfügung steht. Der Nachlauf wirkt nicht auf die Zirkulationspumpe.

Über die Einstellung des Brauchwasservorrangs kann bei den Heizkreisen eine Leistungsreduktion erzwungen werden. Bei aktivem Vorrang steht der Brauchwasserbereitung mehr Leistung zur Verfügung; die Ladezeit wird verkürzt.
Siehe dazu Abschnitt 10.10 „Brauchwasservorrang".

10.8 Begrenzungs- und Schutzfunktionen

10.8.1 Brauchwasser-Entladeschutz

Um ein Entladen des Speichers zu verhindern, wird die Vorlauftemperatur überwacht. Der Entladeschutz kann während der Speicherladung oder des Nachlaufs aktiv werden und die Sekundärpumpe (bzw. Primärpumpe) abschalten.

Vorlauftemperatur

Um die Funktion auch bei ausgeschalteter Primärpumpe (dann wird der Fühler nicht umströmt!) zu gewährleisten, wird die Vorlauftemperatur des Vorreglers oder des Kessels verwendet.
Ist bei einem Vorregler keine Pumpe vorhanden, ist es möglich, dass der Vorlauftemperaturfühler nicht umströmt wird. Der Entladeschutz ist deshalb ausschaltbar.
Bei Anlagen mit Wärmetauscher wird – sofern vorhanden – die Primärvorlauftemperatur verwendet.

⇒ Die Vorlauftemperatur muss entweder lokal im gleichen Regler oder in einem anderen Gerät, das über den Bus kommuniziert, erfasst werden.
Einzelheiten enthält das Kapitel 14 „Kommunikation".

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Entladeschutz	Ja / Nein	Ja

Speicherladung aktiv

Während der Speicherladung schaltet der Entladeschutz die entsprechende Ladepumpe aus, wenn:

Brauchwasser-Anlagentyp	*Bedingung für das Ausschalten*	*Entladeschutz mit*
BW 1 BW 2	Vorlauftemperatur < [Speichertemperatur* + $^{1}/_{8}$ Sollwertüberhöhung der Brauchwasserladung]	Primärpumpe
BW 3 BW 4 BW 5	Primär-Vorlauftemperatur < [Speichertemperatur** + $^{1}/_{8}$ Sollwertüberhöhung des Wärmetauschers]	Sekundärpumpe

Nachlauf aktiv

Während dem Nachlauf schaltet der Entladeschutz die Primärpumpe aus, wenn:

Brauchwasser-Anlagentyp	*Bedingung für das Ausschalten*
BW 1 BW 2 BW 4 BW 5	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur**

Während dem Nachlauf schaltet der Entladeschutz die Sekundärpumpe aus, wenn:

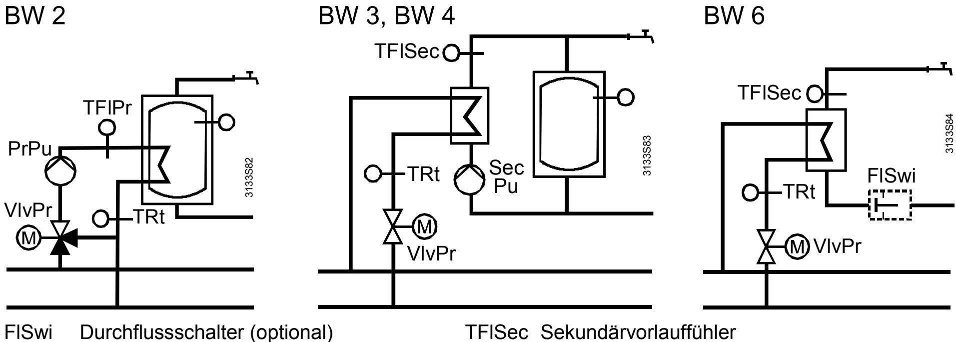
Brauchwasser-Anlagentyp	*Bedingung für das Ausschalten*
BW 3	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur**
BW 4 BW 5	Vorlauftemperatur < Speichertemperatur*

* bei 2 Speicherfühlern wird der **tiefere** Wert berücksichtigt

** bei 2 Speicherfühlern wird der **höhere** Wert berücksichtigt

10.8.2 Rücklauftemperaturbegrenzung

In den Brauchwasser-Anlagentypen mit Primärmischer bzw. -ventil kann eine Rücklaufbegrenzung konfiguriert werden. Das betrifft die Anlagentypen BW 2, BW 3, BW 4 und BW 6.



FlSwi Durchflussschalter (optional)
PrPu Primärpumpe
SecPu Sekundärpumpe
TFlPr Primärvorlauffühler
TFlSec Sekundärvorlauffühler
TRt Rücklauffühler
VlvPr Primärmischer/-ventil

Maximalbegrenzung der Rücklauftemperatur

Steigt die Rücklauftemperatur über den Grenzwert an, wird der Vorlaufsollwert des Brauchwasserkreises reduziert. Sinkt die Rücklauftemperatur wieder unter den Grenzwert, so wird die Reduktion des Vorlaufsollwertes wieder abgebaut. Die Begrenzung arbeitet als I-Regler, dessen Nachstellzeit einstellbar ist.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
[Tn] Rücklauftemp'begrenz. max	0…60 min	30 min

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration muss dem Rücklauftemperaturfühler eine Klemme zugeordnet werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Rücklauffühler   Klemme zuordnen

Einstellungen

Die Funktion wird über die Einstellungen aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Brauchwasser Rücklauftemp max	---- / 0…140 °C	----°C
Legionellen Rücklauftemp max	----/ 0…140 °C	----°C

Rücklauf-Begrenzung während Brauchwasserbereitung

Diese Begrenzung wirkt, sofern ein gültiger Wert eingestellt ist und keine Legionellenfunktion aktiv ist. Die Begrenzung kann durch die Rücklauftemperaturbegrenzung bei aktiver Legionellenfunktion übersteuert werden.
Die Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur.

Rücklauf-Begrenzung während aktiver Legionellenfunktion

Die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung bei Brauchwasserbereitung wird unwirksam.
Die Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung bei aktiver Legionellenfunktion ist konstant, also unabhängig von der Aussentemperatur. Auch diese Begrenzung wird nur aktiviert, wenn ein gültiger Wert eingestellt ist. Ist der Wert ungültig (----), dann wirkt während aktiver Legionellenfunktion **keine** Begrenzung.

10.8.3 Frostschutzfunktionen

Speicherfrostschutz

Der Speicherfrostschutz ist in allen Betriebsarten gewährleistet und wird aktiv, sobald einer der beiden Speicherfühler weniger als 5 °C misst.

Unabhängig von der Betriebsart wird eine Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger gesendet und der Speicher aufgeheizt, bis beide Speichertemperaturen 5 °C (plus eingestellte Schaltdifferenz) erreicht haben und mindestens über 6 °C sind.

⇒ Der Speicherfrostschutz setzt ein, wenn der Anlagenbetriebswahlschalter auf „Aus“ eingestellt ist und/oder im Sommerbetrieb die Speicherladung über den Elektroeinsatz erfolgt.

Vorlauffrostschutz

Bei den Anlagentypen BW 2…BW 5 wird zusätzlich die Vorlauftemperatur überwacht. Fällt sie unter 5 °C, wird beim Anlagentyp BW 2 die Primärpumpe und bei allen anderen Anlagentypen die Sekundärpumpe eingeschaltet. Steigt die Temperatur über 6 °C, wird die Pumpe wieder ausgeschaltet.
Während aktivem Vorlauffrostschutz wird keine Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger gesendet.

10.8.4 Impulsbegrenzung

Auf das Brauchwasser können Impulse zur Leistungs- oder Volumenbegrenzung aufgeschaltet werden. Voraussetzung für die Impulsbegrenzung ist ein Brauchwasser-Anlagentyp mit Mischer oder Ventil, d.h. Brauchwasser-Anlagetyp BW 2, BW 3, BW 4 oder BW 6.

Zählereingänge

Die Aufschaltung der Impulse erfolgt über die Zählereingänge beim Funktionsblock Zähler. Weitere Einzelheiten zum Funktionsblock Zähler enthält das Kapitel 11 „Funktionsblock Zähler“. Nachdem ein oder mehrere Zählereingange konfiguriert worden sind, kann die Impulsbegrenzung eingerichtet werden.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Begrenzungen > Impulsbegrenzung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zählereingang	--- / 1…4	---
Begrenzungsart	Absolut / Skaliert	Absolut
Grenzwert	5…4000 Imp/min	75 Imp/min
Nachstellzeit Tn	0…255 min	60 min

Zählereingang

Der Zählereingang ist ein Eingang am Funktionsblock Zähler, der für die Impulsbegrenzung verwendet wird. Es können nur Eingänge gewählt werden, die auf eine Klemme konfiguriert sind.

Begrenzungsart

Es gibt zwei Begrenzungsmöglichkeiten
- Absolut: Die Begrenzung wirkt beim Überschreiten des Grenzwertes
- Skaliert: Der Grenzwert ist fest auf 75 Imp/min festgelegt. Das Einstellen des Grenzwertes ist möglich, bleibt aber ohne Wirkung
  Wenn weniger als 5 Imp/min eintreffen, wird nach 20 Sekunden die Störungsmeldung „Kein Signal Zähler 1“ (bzw. Zähler 2, usw.) erzeugt. Wärmezähler mit skaliertem Ausgang senden 120 Imp/min, wenn sie keine Leistungs- bzw. Volumenabnahme messen. Zusammen mit der Impulsbegrenzung werden dadurch Schleichmengen verhindert.

Grenzwert

Ab dem Grenzwert beginnt die Impulsbegrenzung das Stellgerät (Ventil/Mischer) zu drosseln. Die Einstellung wirkt nur bei absoluter Begrenzungsart. Bei skalierter Begrenzungsart ist der Grenzwert zwar einstellbar, die Funktion arbeitet aber mit 75 Imp/min (Festwert).

Nachstellzeit Tn

Der Einstellwert bestimmt, wie schnell die Vorlauftemperatur reduziert wird:
- Kurze Nachstellzeiten bewirken eine schnelle Reduktion
- Lange Nachstellzeiten bewirken eine langsame Reduktion

10.8.5 Pumpennachlauf und Mischernachlauf

Verbraucher-Nachlauf

Um den Kessel nach dem Ausschalten des Brenners vor Überhitzung zu schützen, weil eventuell keine Wärmeabnehmer mehr aktiv sind, kann am Kesselregler für die Verbraucher eine Verbraucher-Nachlaufzeit eingestellt werden.
Nach dem Ausschalten des Brenners wird durch den Nachlauf sichergestellt, dass die Heizkreise und die Brauchwasserbereitung während dieser Zeit noch Wärme abnehmen, wenn sie bis 1 Minute vor der Brennerausschaltung noch Wärme bezogen haben. Pumpen und Mischer haben in jedem Fall eine Nachlaufzeit von 60 Sekunden.
Einzelheiten dazu siehe Abschnitt 5.4 „Pumpennachlauf und Mischernachlauf“.

Direkte Brauchwasserbereitung

Bei der direkten Brauchwasserbereitung ist kein Nachlauf möglich, da sekundärseitig keine Pumpe zur Verfügung steht. Der Nachlauf wirkt nicht auf die Zirkulationspumpe.

Primärpumpe und Sekundärpumpe

Der Nachlauf gilt sowohl für die Primär- als auch für die Sekundärpumpe.
Um die Restenergie vom Wärmetauscher abzuführen, gibt es bei den Anlagentypen BW 4 und BW 5 (mit Wärmetauscher und Primärpumpe) eine Einstellung für eine zusätzliche Nachlaufzeit der Sekundärpumpe:

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Nachlaufzeit Sekundärpumpe	0…60 min	1 min

10.8.6 Pumpenkick und Ventilkick

Pumpenkick und Ventilkick sind Schutzfunktionen, die periodisch durchgeführt werden. Sie verhindern, dass Pumpen und Antriebe nach längeren Ausschaltphasen festsitzen.

10.9 Wärmebedarf

Die Brauchwasserbereitung sendet ihren Wärmebedarf als Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger.

Die Temperaturanforderung für den momentanen Wärmbedarf der Brauchwasserbereitung ist abhängig vom Anlagentyp und errechnet sich wie folgt:

Anlagentyp	*Temperaturanforderung*
BW 0	Brauchwasser arbeitet autonom, also unabhängig von der Wärmeerzeugung. Es wird keine Temperaturanforderung versandt
BW 1	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW-Ladung
BW 2	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung BW-Ladung + Sollwertüberhöhung Mischer
BW 3	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher
BW 4	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher + Sollwertüberhöhung Mischer
BW 5	Speichertemperatursollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher
BW 6	Brauchwassersollwert + Sollwertüberhöhung Wärmetauscher

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Sollwertüberhöhung BW Ladung	0…50 K	10 K
Sollwertüberhöhung Mischer	0…50 K	10 K
Sollwertüberh. Wärmetauscher	0…50 K	10 K

Die Sollwertüberhöhung Speicher wirkt auf die Regelung, jedoch nicht auf die Temperaturanforderung.
Der Wärmebedarf der Brauchwasserbereitung kann die Temperaturanforderung an den Wärmeerzeuger massgeblich beeinflussen. Dabei hat der gewählte Brauchwasservorrang einen grossen Einfluss. Einzelheiten enthalten der Abschnitt 10.10 „Brauchwasservorrang“ und das Kapitel 14 „Kommunikation“.

10.10 Brauchwasservorrang

Mit dem Brauchwasservorrang kann die Speicherladung durch eine Leistungs-Reduktion der Heizkreise bevorzugt behandelt werden. Die Leistungsreduktion kann gleitend oder absolut sein.
Zusätzlich kann die Wärmeanforderung an den Wärmeerzeuger auf die Brauchwasser-Benutzeranforderung begrenzt werden.

Einstellungen

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Vorrang	Keine [BW-Anforderung] / Gleitend [BW-Anforderung] / Absolut [BW-Anforderung] / Keine [Maximalauswahl] / Gleitend [Maximalauswahl]	Gleitend [BW-Anforderung]

Kein Vorrang Während der Brauchwasserbereitung gilt bezüglich Wärmeabnahme für die Heizkreise keine Einschränkung.
Vom Wärmeerzeuger wird jedoch die Temperatur auf den Brauchwasser-Wärmebedarf maximalbegrenzt.

Gleitender Vorrang Wenn der Wärmeerzeuger den geforderten Vorlauftemperatur-Sollwert nicht erreicht, wird die Wärmeabnahme der Heizkreise durch eine Leistungsreduktion eingeschränkt.
Sonst können die Heizkreise ohne Einschränkung Wärme beziehen.
Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur auf den Brauchwasser-Wärmebedarf maximalbegrenzt.

Absoluter Vorrang Während der Brauchwasserbereitung dürfen die Heizkreise keine Wärme beziehen.
Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss dem Brauchwasser-Wärmebedarf zur Verfügung gestellt.

Kein Vorrang / Maximalauswahl Bezüglich Wärmeabnahme während der Brauchwasserbereitung gilt für die Heizkreise keine Einschränkung.
Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss Maximalauswahl aus Brauchwasser-Wärmebedarf und dem Wärmebedarf anderer Verbraucher zur Verfügung gestellt.

Gleitender Vorrang / Maximalauswahl Wenn der Wärmeerzeuger den geforderten Vorlauftemperatur-Sollwert nicht erreicht, wird die Wärmeabnahme der Heizkreise über eine Leistungsreduktion eingeschränkt.
Sonst können die Heizkreise ohne Einschränkung Wärme beziehen.
Vom Wärmeerzeuger wird die Temperatur gemäss Maximalauswahl aus Brauchwasser-Wärmebedarf und dem Wärmebedarf anderer Verbraucher zur Verfügung gestellt.

Hinweis Die Vorrangfunktion wirkt nur auf Heizkreise, nicht aber auf Lüftungsanlagen.

10.11 Zusatzfunktionen

10.11.1 Textbezeichnung für Brauchwasser und Schaltuhren

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Brauchwasser	Max. 20 Zeichen	Brauchwasser
Brauchwasser-Schaltuhr	Max. 20 Zeichen	Brauchwasser-Schaltuhr
Zirk'pumpen-Schaltuhr	Max. 20 Zeichen	Zirk'pumpen-Schaltuhr

Die hier eingegebenen Texte erscheinen im Menü und in der Infoanzeige anstelle der ursprünglichen Texte.

10.11.2 Primärvorlauf-Temperaturfühler

Bei den Anlagentypen BW 4 und BW 5 kann optional ein Primärvorlauftemperaturfühler konfiguriert werden.
In diesem Fall erfolgt die Mischerregelung beim Anlagentyp BW 4 über die Primärvorlauftemperatur.
Ist der Primärvorlauftemperaturfühler konfiguriert, wird dessen Temperatur während aktiver Brauchwasserladung für den Entladeschutz verwendet.

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Eingänge > Vorlauffühler primär   Klemme zuordnen

Einstellungen

Es sind keine Einstellungen erforderlich.

10.11.3 Zirkulationspumpe

Für die Brauchwasserzirkulation kann eine Zirkulationspumpe konfiguriert werden. Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Zusatzkonfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Brauchwasser > Ausgänge... > Zirkulationspumpe   Klemme zuordnen

Die Steuerung kann über ein eigenes Schaltuhrprogramm oder in Abhängigkeit von der Benutzeranforderung (Brauchwasser-Schaltuhr) erfolgen. Mit der Einstellung „Nach BW-Schaltuhr“ wird die Zirkulationspumpe während der Betriebsart „Normal “ eingeschaltet.
Durch das Einschalten der Zirkulationspumpe während der Legionellenschutzfunktion kann die Zirkulationsleitung ebenfalls vor Legionellen geschützt werden.
Einzelheiten enthält der Abschnitt 10.6.2 „Ablauf der Legionellenschutzfunktion“.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Betrieb Zirkulationspumpe	Schaltuhr / Ein	Schaltuhr
Zirkulationspumpen-Schaltuhr	Nach Zirkp.-Schaltuhr / Nach BW-Schaltuhr	Nach Zirkp.-Schaltuhr
Intervallbetrieb Zirkulat'pumpe	Ja / Nein	Ja
Externe Zirkulationspumpe	Ja / Nein	Nein

Betrieb der Zirkulationspumpe

Die Zirkulationspumpe kann gemäss Schaltuhr betrieben werden oder über diese Einstellung fix eingeschalten werden (24 Stunden-Betrieb). Diese Einstellung wird durch die Vorgabe „Aus" bei der Brauchwasser-Betriebsart übersteuert, d.h. dann schaltet auch die Zirkulationspumpe aus.

Zirkulationspumpen-Schaltuhr

Die Zirkulationspumpe kann gemäss Zirkulationspumpe-Schaltuhr oder gemäss Brauchwasser-Schaltuhr betrieben werden. Diese Einstellung wirkt nur, wenn die obige Einstellung „Betrieb Zirkulationspumpe" auf „Schaltuhr" steht.

Intervallbetrieb der Zirkulationspumpe

Im Intervallbetrieb läuft die Zirkulationspumpe zur ganzen und zur halben Stunde für 10 Minuten, also mit 20-minütigen Unterbrüchen. Die Pumpe läuft nur, wenn sie gemäss Schaltuhr oder gemäss Parametrierung freigegeben ist. Zu Beginn einer Freigabe läuft die Pumpe immer während 10 Minuten; dies unabhängig von der Uhrzeit. Das gilt jedoch nicht beim Einschalten der Betriebsspannung sowie beim Verlassen der Inbetriebnahme.

Externe Zirkulationspumpe

Einige Funktionen erfordern eine Zirkulationspumpe, z.B. der Legionellenschutz in der Verbraucherregelung oder bei der direkten Brauchwasserbereitung. Wenn eine vom Regler unabhängig laufende Zirkulationspumpe in Betrieb ist, kann dies mit dieser Einstellung dem Regler mitgeteilt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Legionellenfunktion

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zirk’pumpenbetrieb-Legio’schutz	Schaltuhr / Ein	Ein

Zirkulationspumpenbetrieb bei aktiver Legionellenfunktion

Um die Zirkulationsleitung in den Legionellenschutz einzubeziehen, kann über diese Einstellung die Zirkulationspumpe während aktiver Legionelleschutz-Funktion in Betrieb genommen werden. In der Einstellung „Schaltuhr“ bleibt die Zirkulationspumpe unbeeinflusst von der Legionellenfunktion.

10.11.4 Elektroeinsatz

Anlagentypen

Abgesehen vom Brauchwasser-Anlagentyp BW 0, welcher ausschliesslich mit Elektroeinsatz betrieben wird, können alle Brauchwasser-Anlagentypen mit Speicher im Sommerbetrieb auf Elektroeinsatz umgeschaltet werden. Der Betrieb mit Elektroeinsatz arbeitet identisch zum Heizbetrieb mit den gleichen Brauchwasser-Betriebsarten, Sollwerten, Legionellenfunktion usw.
Einzig der Brauchwasser-Anlagentyp BW 0 kann ohne Speicherfühler betrieben werden. In diesem Fall wird der Elektroeinsatz nur freigegeben.

Umschaltung auf Sommerbetrieb

Die Umschaltung auf Sommerbetrieb erfolgt anhand des Wärmebedarfs der Heizkreise. Melden diese während 48 Stunden keinen Wärmebedarf, erfolgt um Mitternacht die Umschaltung auf Sommerbetrieb. Der Elektroeinsatz erhält das Freigabesignal und die Speicherladung über Warmwasser wird ausgeschaltet.

⇒ Der Speicherfrostschutz bleibt gewährleistet (siehe auch Abschnitt 10.8.3 „Frostschutzfunktionen“).

Sobald wieder ein Wärmebedarf eines Heizkreises vorliegt, wird in den Winterbetrieb mit Warmwasser zurückgeschaltet.

Umschaltung bei Erzeugerausfall

Meldet der Erzeuger einen Ausfall (z.B. aufgrund eines Defekts oder eines Benutzereingriffs), wird der Elektroeinsatz freigegeben und die Speicherladung über Warmwasser wird ausgeschaltet. Für diese Funktion müssen der Wärmeerzeuger und das Brauchwasser in einem Systemverbund zusammengeschlossen sein. Weitere Informationen zum Thema Systemverbund enthält das Kapitel 14 „Kommunikation“.

Zusatzkonfiguration

Der Ausgang wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Ausgänge > Elektroeinsatz Klemme zuordnen

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Umschaltung Elektroeinsatz	Ja / Nein	Nein
Betrieb Elektroeinsatz	Normal-Sollwert / Automatisch	Automatisch

Umschaltung auf Elektroeinsatz

Mit dieser Einstellung kann die Umschaltung auf Elektroeinsatz deaktiviert werden. In diesem Fall erfolgt die Speicherladung während des ganzen Jahres mit Heizwasser.

Elektroeinsatz-Betrieb

Im Elektroeinsatz-Betrieb kann gewählt werden, ob der Speichersollwert gemäss Schaltuhr vorgegeben werden oder dauernd wirken soll.
Diese Einstellung wirkt nur

- während des Betriebs mit Elektroeinsatz **und**
- wenn ein Speicherfühler verfügbar ist

10.11.5 Zubringerpumpe

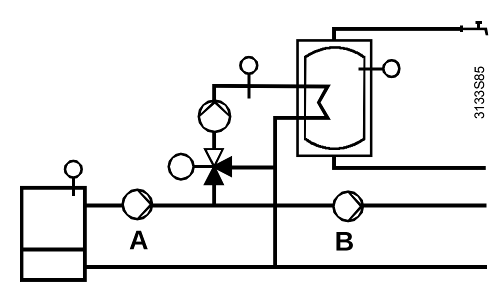
Abhängig von der hydraulischen Schaltung muss die Kesselpumpe (Zubringerpumpe) für die Brauchwasserbereitung eingeschaltet werden.
Die gewünschte Funktion kann in der Serviceebene wie folgt eingestellt werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Primärkreis

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zubringerpumpe erforderlich	Ja / Nein	Ja

Beispiel

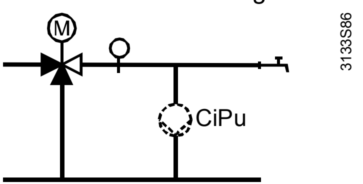


A Die Kesselpumpe befindet sich an der Position A und wird als Zubringerpumpe für die Brauchwasserbereitung **benötigt**.
Eingabe: Zubringerpumpe erforderlich = Ja

B Die Kesselpumpe befindet sich an der Position B und wird für die Brauchwasserbereitung **nicht** benötigt.
Eingabe: Zubringerpumpe erforderlich = Nein

10.11.6 Verbraucherregelung

Jeder Brauchwasser-Anlagentyp kann mit einer Verbraucherregelung ausgerüstet werden.
Diese bietet beispielsweise die Möglichkeit, hohe Speicher-Sollwerte mit reduzierter Verbrühungsgefahr für den Benutzer durch tiefere Verbraucher-Sollwerte zu kombinieren. Das kann helfen, ein vorgegebenes Speichervolumen optimal auszunutzen.
Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass hohe Wassertemperaturen zu einer verstärkten Kalkbildung in der Anlage führen.



Die Verbraucherregelung setzt sich immer aus Mischer und Verbraucher-Vorlauffühler zusammen.
Die Zirkulationspumpe ist optional, wird aber empfohlen.
Bei stehendem Wasser kann der Mischer komplett öffnen, was bei wieder eintretendem Durchfluss zu hohen Austrittstemperaturen führen kann.

Zusatzkonfiguration

Die Verbraucherregelung wird über die Zusatzkonfigurationen aktiviert:
... > Brauchwasser... > Eingänge > Vorlauffühler Verbraucher Klemme zuordnen
... > Brauchwasser... > Ausgänge > Verbrauchermischer 3-Punkt Klemme zuordnen oder
... > Brauchwasser... > Ausgänge > Verbrauchermischer stetig Klemme zuordnen

Einstellungen

Für die Anpassung der Regelparameter an die Anlage (Antrieb und Regelstrecke) sind die Parameter des PID-Reglers einstellbar. Sie gelten sowohl für Dreipunkt-Stellantriebe wie für DC 0…10 V-Stellantriebe:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ...oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Regler Verbraucher

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Antriebslaufzeit	1…600 s	35 s
P-Band Xp	1…100 K	50 K
Nachstellzeit Tn	0…600 s	60 s
Vorhaltezeit Tv	0…30 s	0 s

Betriebsart

Die Betriebsart ist nur von der Zirkulationspumpen-Schaltuhr abhängig, wobei während „Ein“ die Betriebsart „Normal“ und während „Aus“ die Betriebsart „Reduziert“ gilt.
Die Betriebsart der Verbraucherregelung gibt an, auf welchen Sollwert die Verbrauchertemperatur geregelt wird.

Sollwerte

Die Verbraucherregelung kennt nur die beiden Sollwerte „Normal“ und „Reduziert“.
In der Serviceebene kann zusätzlich eine Sollwertreduktion gegenüber dem allgemeinen Legionellensollwert eingestellt werden. Der Legionellenschutz-Sollwert der Verbraucherregelung berechnet sich:

Legionellenschutz-Sollwert **–** Legionellensollwert-Reduktion

Hauptmenü > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Sollwerte Verbraucher

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Legionellensollwert-Reduktion	0…20 K	2 K
Normal-Sollwert	5…140 °C	55 °C
Reduziert-Sollwert	5…140 °C	40 °C

Legionellenschutz

Der Legionellenschutz der Verbraucherregelung setzt eine eingeschaltete Zirkulationspumpe voraus. Dies kann eine vom Regler gesteuerte Pumpe oder eine extern betriebene Pumpe sein. Wird die Pumpe extern betrieben, ist folgende Einstellung notwendig:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser > Brauchwasser > Externe Zirkulationspumpe

Einzustellen ist „Ja“.
Es muss durch den Benutzer sichergestellt werden, dass die externe Pumpe während aktivem Legionellenschutz in Betrieb ist.
Für den Legionellenschutz gelten die allgemeinen Einstellungen der Legionellenschutzfunktion. Weitere Einzelheiten enthält der Abschnitt 10.6 „Legionellenschutz".

Hinweis

Die hier gewählten Sollwerte wirken nicht auf die Speichersollwerte bzw. auf den Sollwert der direkten Brauchwasserbereitung. Es ist durch den Benutzer sicher zu stellen, dass genügend Wärme zur Verfügung steht.

10.12 Störungsbehandlung

Konfigurationsfehler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5601	BW-Anlagentyp undefiniert	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Diese Fehlermeldung erscheint, wenn die Anlage unvollständig konfiguriert ist, so dass dem Regler die Zuordnung zu einem Brauchwasser-Anlagentyp nicht möglich ist.

Fehler am Speichertemperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
71	BW Speicherfühler oben Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
72	BW Speicherfühler unten Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Bei einem Speicherfühler-Fehler erfolgt die Steuerung der Speicherladung ersatzweise nach der zweiten Speichertemperatur (wenn vorhanden).
Steht keine zweite Speichertemperatur zur Verfügung, wird die Ladung abgebrochen, die Pumpe(n) ausgeschaltet und der Mischer (wenn vorhanden) zugefahren.

Fehler am Primärvorlauf-Temperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
74	BW Vorlauffühler primär Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Sofern der Fühler für die Regelung benötigt wird (BW 2 und BW 4) und falls keine Sekundärvorlauftemperatur verfügbar ist (BW 4), wird der Mischer geschlossen.

Fehler am Sekundärvorlauf-Temperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
75	BW Vorlaufföhl. sekundär Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Sofern der Fühler für die Regelung benötigt wird (Anlagentypen BW 3, BW 4 und BW 6) und falls keine Primärvorlauftemperatur verfügbar ist (Anlagentyp BW 4), wird der Mischer geschlossen.

Fehler am Verbraucher-vorlauf-Temperaturfühler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
76	BW Vorlauffühl. Verbr'er Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Der Verbrauchermischer wird geöffnet und es wird in der Verbraucherregelung keine Legionellenfunktion ausgeführt.

Fehler am Rücklauftemperaturfehler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
77	Brauchwasser RL-Fühlerfehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Die Rücklaufbegrenzung ist nicht mehr möglich.

Legionellentemperatur wird nicht erreicht

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2101	Legionellenschutz Fehler	Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Dieser Fehler tritt auf, wenn die Legionellenfunktion während 48 Stunden den Legionellensollwert nicht erreicht hat. Die Legionellenfunktion wird abgebrochen und erst wieder bei der nächsten Freigabe gemäss Legionellenprogramm gestartet.

Störungen der Brauchwasser-Primärpumpe

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2551	[BW Primärpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2552	[BW Primärpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2553	[BW Prim'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2554	[BW Prim'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2555	[BW Primärpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

Störungen der Brauchwasser-Sekundärpumpe

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2561	[BW Sekundärpumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2562	[BW Sekundärpumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2563	[BW Sek'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2564	[BW Sek'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2565	[BW Sekundärpumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

Störung Zirkulationspumpe

Nummer	*Text*	*Wirkung*
2571	[BW Zirkulationspumpe] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2572	[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	Nicht dringende Meldung. Quittierung ist einstellbar; Werkeinstellung: Quittieren und Entriegeln
2573	[BW Zirk'pumpe] keine Strömung	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2574	[BW Zirk'pumpe B] keine Ström'g	Nicht dringende Meldung; muss quittiert und entriegelt werden.
2575	[BW Zirkulationspumpe] Störung	Dringende Meldung; muss nicht quittiert werden. Anlagenstopp Brauchwasser

10.13 Diagnosewerte

Eingänge / Sollwerte

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Eingänge / Sollwerte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Vorlauftemp. primär Istwert	…°C
Vorlauftemp. primär Sollwert	…°C
[BW Primärpumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Primärpumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Primärpumpe Strömungsmeldung	0 / 1 (1 = Strömung)
Vorlauftemp. sekundär Istwert	…°C
Vorlauftemp. sekundär Sollwert	…°C
Durchflussmeldung	…°C
[BW Sekundärpumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Sekundärpumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Sekundärpumpe Strömungsmldg	0 / 1 (1 = Strömung)
Speichertemp. oben Istwert	…°C
Speichertemp. Unten Istwert	…°C
Speichertemperatur Sollwert	…°C
Rücklauftemperatur-Istwert	…°C
Rücklauftemperatur maximal	…°C
Zwangsladung	0 / 1 (1 = Zwangsladungseingang aktiv)
Vorlauftemp. Verbr'cher Istwert	…°C
Vorlauftemp. Verbr'cher S'llwert	…°C

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
[BW Zirkulationspumpe] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	0 / 1 (1 = Überlast)
Zirkulation'pumpe Strömungsmldg	0 / 1 (1 = Strömung)
Brauchwasser-Betriebsart	0 / 1 (1 = externe Betriebsartwahl)
Sondertageingang	0 / 1 (1 = Sondertageingang aktiv)
Ferieneingang	0 / 1 (1 = Ferieneingang aktiv)

Ausgänge

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Mischerposition primär	0…100 % (3-Punkt und stetig)
Primärpumpe	Aus / Ein
Primärpumpe B	Aus / Ein
Mischerposition Sek'hochhaltung	0…100 % (3-Punkt und stetig)
Sekundärpumpe	Aus / Ein
Sekundärpumpe B	Aus / Ein
Elektroeinsatz	Aus / Ein
Mischerposition Verbraucher	0…100 % (3-Punkt und stetig)
Zirkulationspumpe	Aus / Ein
Zirkulationspumpe B	Aus / Ein
Legionellenfunktion-Relais	Aus / Ein

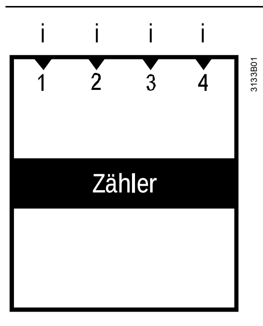
Begrenzungen

■ Hauptmenü > Brauchwasser > Begrenzungen

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Ladedauer maximal	Inaktiv / Aktiv
Entladeschutz	Inaktiv / Aktiv
Intervallbetrieb Zirkulat'pumpe	Inaktiv / Aktiv
Rücklauftemperatur maximal	Inaktiv / Aktiv
Impulsbegrenzung	Inaktiv / Aktiv

11 Funktionsblock Zähler

11.1 Funktionsblock-Übersicht



i 1 Zählereingang 1
i 2 Zählereingang 2
i 3 Zählereingang 3
i 4 Zählereingang 4

11.2 Konfiguration

Zusatzkonfiguration

Die Zähler werden in der Zusatzkonfiguration durch Zuweisung einer Klemme an den Zählereingang aktiviert.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Eingang 1 (usw., bis Eingang 4)	--- / RMH760.X3 usw.	---
Angezeigte Einheit	Wh / kWh / MWh / kJ / MJ / GJ / ml / l / m3 / Heizkosteneinheit / Ohne Einheit / BTU	kWh
Angezeigtes Format	0 / 0.0 / 0.00 / 0.000	0

Anzeigen

Mit dem Datenpunkt „Angezeigte Einheit“ kann die dargestellte Einheit gewählt werden. Der Datenpunkt „Angezeigtes Format“ definiert die Anzahl der Nachkommastellen.

11.3 Zählertypen

Mit Hilfe des Zählers können Verbrauchswerte erfasst werden.
Es können beispielsweise Impulse verarbeitet werden von:
- Gaszählern
- Warmwasserzählern
- Kaltwasserzählern
- Elektrizitätszählern

Die Impulswerte repräsentieren:
- Energie in kJ, MJ, GJ, Wh, kWh **und** MWh
- Volumen in m^3, l **oder** ml
- Grössen ohne Einheit (max. 3 Kommastellen)
- Heizkosteneinheit
- BTU (British Thermal Unit)

Die Impulse werden gemäss den Einstellwerten in Verbrauchswerte umgerechnet, addiert und die kumulierten Werte als Monatswerte um Mitternacht beim Monatsübergang gespeichert. Die Monatswerte der letzten 15 Monate bleiben gespeichert.

Der Zähler dient der Anlagenoptimierung. Sie sind auch Voraussetzung für die Impulsbegrenzung.

Zählertyp

Folgende Zählertypen sind geeignet:
- Mechanische Geber (Reed-Kontakt) ohne Namur-Beschaltung mit einer maximalen Impulsfrequenz von 25 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 20 ms
- Elektronische Geber mit einer maximalen Impulsfrequenz von 100 Hz und einer minimalen Impulsdauer von 5 ms

Elektronische Impulsgeber (z. B. Open Collector-Ausgänge) generieren kürzere und weniger prellende Impulse als mechanische Impulsgeber (z. B. Relais, Reed-Kontakte). Um die volle Flexibilität bezüglich der Typen zu haben, kann der Zählertyp eingestellt werden:

Einstellung

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > .... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... (oder RMZ78....)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Typ	Mechanisch / Elektronisch	Mechanisch

Hinweis zu „Zähler 1“

Jedem Zähler kann ein Name eingegeben werden (siehe Abschnitt 11.8 „Zuordnung von Texten“). Wird nach erfolgter Namensgebung der Zähler aufgerufen, so erscheint nicht mehr „Zähler 1“ (bzw. 2, 3 oder 4), sondern der eingegeben Name.

Hinweise

- Die Impulszähler im RMB760B sind mangels genügender Genauigkeit nicht für Abrechnungszwecke geeignet. Für gültige Abrechnungswerte muss die Ablesung direkt an den Zählern (Wärmezähler, Elektrozähler usw.) erfolgen.
- Zähler mit Namur- oder S0-Beschaltung werden nicht unterstützt.
- Es stehen 4 unabhängige Zähler zur Verfügung.

11.4 Impulswertigkeit

Bei Impulsgebern entspricht jeder Impuls einer bestimmten Verbrauchsmenge. Die Impulswertigkeit ist auf dem Zähler aufgedruckt. Die Impulswertigkeit muss in der Form eines Zählers und Nenners eingegeben werden.

Beispiel 1

Einstellungen: Impulswertigkeit Zähler = 20
Impulswertigkeit Nenner = 1
Impuls Einheit = Liter

⇨ Impulswertigkeit = 20 Liter/Impuls

Beispiel 2

Einstellungen: Impulswertigkeit Zähler = 10
Impulswertigkeit Nenner = 3
Impuls Einheit = Wh

⇨ Impulswertigkeit = 3.33 Wh/Impuls

Impulswertigkeit

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder

Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Impulseinheit	Wh / kWh / MWh / kJ / MJ / GJ / ml / l / m3 / Heizkosteneinheit / Ohne Einheit / BTU	kWh
Impulswertigkeit Zähler	1…9999	1
Impulswertigkeit Nenner	1…9999	1

11.5 Überlaufwert

Der Überlaufwert stellt sicher, dass die Anzeigen am Zähler und am RMH760B identisch sind. Einstellbar ist der Wert, bei dem die Zähleranzeige auf 0 zurückspringt.
Die Einheit und die Kommastelle sind von der angezeigten Einheit und vom angezeigten Format abhängig.
Der Überlaufwert lässt sich nur mit dem Servicetool OCI700.1 verstellen.

Einstellung

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Überlaufswert	0…999'999'999	99’999’999 kWh

11.6 Zählerstände setzen und rücksetzen

Der Zählerstand kann bei Abweichungen durch den Service im Datenpunkt „Zählerstand aktuell“ angepasst werden. Dieser Wert lässt sich nur mit dem Servicetool OCI700.1 verstellen
Mit dem Datenpunkt „Monatswerte zurücksetzen“ können die letzten 15 Monatswerte gelöscht werden. Der aktuelle Zählerstand bleibt erhalten.

Zählerstände setzen und rücksetzen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder

Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Monatswerte zurücksetzen	Ja / Nein	Nein

11.7 Anzeige der Zählerstände

Angezeigt werden je Zähler:
- der aktuelle Zählerstand
- von den letzten 15 Monaten der Zählerstand pro Monat und das zugehörige Auslesedatum

Anzeigewerte

Hauptmenü > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bemerkungen*
Zählerstand aktuell	0…999'999’999
Einheit	gemäss konfiguriertem Anzeigeformat
[Auslesung 1] Datum	
[Auslesung 1] Zählerstand	
…	
[Auslesung 15] Datum	
[Auslesung 15] Zählerstand	

Die Monatswerte werden jeweils am Ende des Monats um Mitternacht gespeichert.
Die 15 Monatswerte lassen sich in der Passwortebene mit dem Datenpunkt „Monatswerte“ zurücksetzen löschen.

11.8 Zuordnung von Texten

Jedem Zähler lässt sich ein spezifischer Text zuordnen. Dieser Text wird als Menütext und Datenpunkttext auf den Bedienseiten angezeigt.

Einstellungen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Zählerwert 1*	Max. 20 Zeichen	Zählerwert 1*

* bzw. Zählerwert 2, 3 oder 4

11.9 Störungsbehandlung

Batteriebetriebene und mechanische Zähler zählen auch bei einem Stromausfall weiter. Während eines Stromausfalls eines RMH760B werden die Impulse nicht gezählt.
Beim Beenden des Menüs „Zusatzkonfiguration“ erfolgt ein Neustart. Impulse, die zwischen der letzten Speicherung und dem erfolgten Neustart eintreffen (Zeitraum maximal 5 Minuten), werden nicht gezählt.

Wird im Zusammenhang mit der Impulsbegrenzung die Begrenzungsart „Skaliert“ eingestellt, dann erfolgt eine Störungsmeldung am Zählereingang, wenn die Mindestpulszahl von 5 Imp/min für länger als 20 Sekunden unterschritten wird.

Hinweis

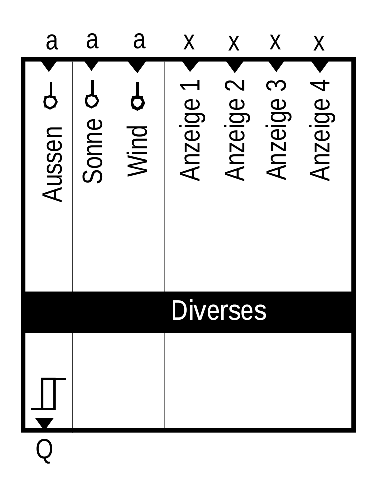
Skalierte Impulsgeber geben nie weniger wie 7.5 Imp/min aus.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
9401	Kein Impulssignal Zähler 1	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 1 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9402	Kein Impulssignal Zähler 2	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 2 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9403	Kein Impulssignal Zähler 3	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 3 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
9404	Kein Impulssignal Zähler 4	Es werden keine Impulse vom Wärmezähler am Zählereingang 4 empfangen Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

12 Funktionsblock Diverses

12.1 Funktionsblock-Übersicht



12.2 Konfiguration

Der Funktionsblock „Diverses“ steht immer zur Verfügung. Es ist keine spezielle Konfiguration notwendig, um den Funktionsblock zu aktivieren.

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration können die für die Anlagen benötigten Funktionen aktiviert werden.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Aussentemperaturfühler	
Sonnenintensität	
Windgeschwindigkeit	
Anzeige-Eingang 1	
Anzeige-Eingang 2	
Anzeige-Eingang 3	
Anzeige-Eingang 4	

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Aussentemperaturrelais	

Funktionen

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Visitenkarte	Ja / Nein	Ja

Visitenkarte

Das Aktivieren der Visitenkarte ist im Abschnitt 4.5.4 „Elektronische Visitenkarte“ beschrieben.

12.3 Witterungsfühler

Am RMH760B sind 3 Witterungsfühler anschliessbar:

- Der Witterungsfühler am Funktionsblock „Diverses“ kann wie folgt verwendet werden:
  - Als Führungsgrösse der Vorlauftemperaturregelung und für andere Funktionen im Heizkreis 1
  - Als Führungsgrösse der Wärmebedarfstransformatoren
  - Für die Frostschutzfunktionen
  - Für das Sperren des Kessels nach der Aussentemperatur
  - Zum Versenden über den Datenbus. Dadurch ist auch die Verwendung des Messwertes in den Heizkreisen 2 und 3 möglich. Heizkreise 2 und 3 verwenden als Werkeinstellung den Witterungsfühler am Funktionsblock „Diverses“)
- Die Witterungsfühler an den Funktionsblöcken „Heizkreis 2“ und „Heizkreis 3“ können wie folgt verwendet werden:
  - Als Führungsgrösse der Vorlauftemperaturregelung sowie für andere Funktionen in den Heizkreisen 2 und 3
  - Zum Versenden über den Datenbus

Anschlussmöglichkeiten

Die Aussentemperatur kann von verschiedenen Quellen zur Verfügung gestellt werden:

- Der Witterungsfühler ist lokal an einer Klemme angeschlossen
- Die Aussentemperatur wird ab Datenbus empfangen.

Folgende Varianten sind möglich:

Variante	*Wirkung*	*Grafik*
Aussentemperatur lokal an Klemme. Kommunikation Aussentemperatur nicht aktiv	Die Anlage arbeitet mit der eigenen Aussentemperatur. Keine Wirkung auf Bus	KNX T
Aussentemperatur lokal an Klemme. Kommunikation Aussentemperatur aktiv	Die Anlage arbeitet mit der eigenen Aussentemperatur. Die Aussentemperatur wird via Bus auch anderen Reglern oder anderen Anwendungen im eigenen Regler zur Verfügung gestellt	KNX T
Keine Aussentemperatur lokal. Kommunikation Aussentemperatur aktiv	Die Anlage arbeitet mit der Aussentemperatur, welche ihnen ein anderer Regler via Bus zur Verfügung stellt. Heizkreis 2 und 3 arbeiten per Werkeinstellung nach dieser Variante.	KNX T 3140Z10
Keine Aussentemperatur lokal. Kommunikation Aussentemperatur nicht aktiv	Dem Regler steht keine Aussentemperatur zur Verfügung	KNX

Der Messelement-Typ des Witterungsfühlers kann unter ... > Einstellungen > Eingänge bei der zugewiesenen Klemme eingestellt werden. Als Werkeinstellung wird ein LG-Ni1000-Fühler vorgegeben.
Der Anschluss eines NTC575-Fühlers (z.B. QAC32) ist möglich.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
RMH760.X… (oder RMZ78…)	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0…10 V / NTC575	Ni1000

Aussentemperatur am Bus

Die Aussentemperatur kann über den Bus an andere Regler versandt oder ab Bus empfangen werden. Dazu muss die Kommunikation aktiviert und eine Aussentemperaturzone eingestellt sein. Eine Aussentemperaturzone „----" bedeutet, dass die Aussentemperatur am Bus inaktiv ist.
Damit verschiedene Aussentemperaturen über den Bus verteilt werden können (z. B. Aussentemperatur für Heizgruppe Nord, Aussentemperatur für Heizgruppe Süd) müssen diese jeweils einer eigenen Aussentemperaturzone zugeordnet werden. Die dazu nötigen Einstellungen enthält Abschnitt 14.6 „Wetterdaten".

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Aussentemperaturzone	----/ 1…31	1

Kommunikation per Werkeinstellung

Die Aussentemperaturzonen sind beim RMH760B ab Werk aktiviert. Dadurch braucht nur ein Aussenfühler angeschlossen zu werden und die Aussentemperatur wird im ganzen Gerät verteilt.
Sollen die Heizkreise 2 und 3 mit ihren eigenen Aussenfühlern betrieben werden, dann müssen deren Aussenfühler auf freie Klemmen konfiguriert und alle Aussentemperaturzonen inaktiv geschaltet oder in unterschiedliche Zonen gesetzt werden.
Werden 2 oder mehrere RMH760B über den Bus miteinander verbunden und jedes Gerät ist mit einem Aussenfühler ausgestattet, dann senden die Geräte die Aussentemperatur per Werkeinstellung in der gleichen Aussentemperaturzone. Dies führt bei allen Geräten zum Kommunikationsfehler:

Nummer	*Text*	*Wirkung*
11	>1 Aussentemperaturfühler HK1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Zur Abhilfe können die Aussentemperaturzonen der verschiedenen Geräte auf unterschiedliche Werte eingestellt werden, oder bei allen Geräten ausser einem der Aussenfühler entfernt werden, so dass alle Geräte mit einem gemeinsamen Aussenfühler arbeiten.

12.3.1 Aussentemperatur-Simulation

Um die Reaktion der Anlage zu testen, kann eine Aussentemperatur simuliert und der Messwert der Aussentemperatur übersteuert werden. Die Simulation ist immer möglich, unabhängig davon, ob die Aussentemperatur vom Bus empfangen oder lokal gemessen wird.

Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Simulation Aussentemperatur	---- / –50.0…50.0 °C	----

Unter Hauptmenü > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3) > Eingänge / Sollwerte ist die Simulation der Aussentemperatur im Heizkreis 1, 2 und 3 möglich.

Während der Simulation werden die gemischte und die gedämpfte Aussentemperatur ebenfalls durch die simulierte Aussentemperatur überschrieben.



- Die Simulation wird **nicht** automatisch beendet (keine Time-out-Überwachung!).
- Die Übersteuerung der Eingänge soll nur vom Fachpersonal und nur in begrenztem Zeitraum vorgenommen werden!

Während der Simulation wird die Störungsmeldung „Aussenfühler-Simulation aktiv" angezeigt. Diese bleibt bestehen, bis die Aussentemperatur-Simulation wieder auf „----" gesetzt wird. Damit wird erreicht, dass die Anlage nicht ohne Beenden der Simulation verlassen wird.

Hinweise

- Beim Verlassen der Simulation wird die gedämpfte Aussentemperatur auf die aktuelle Aussentemperatur gesetzt. Danach kann es ein, zwei Tage dauern, bis sich die Anlage wieder eingependelt hat.
- Die simulierte Aussentemperatur wird nur lokal verwendet. Sie wird **nicht** über den Bus an andere Regler versandt; es wird weiterhin der Messwert des angeschlossenen Witterungsfühlers versandt.

12.3.2 Störungsbehandlung

Beim Verlassen des Inbetriebnahmemenüs wird überprüft, ob der Witterungsfühler angeschlossen ist oder ob ein Fühlerwert vom Bus empfangen werden kann. Bei fehlender Aussentemperatur oder bei einem Kurzschluss wird die Störungsmeldung „Aussentemp.-Fühlerfehler" angezeigt. Der Regler arbeitet intern mit 0 °C als Ersatzwert weiter.

Sind Aussentemperaturen in anderen Aussentemperaturzonen am Bus verfügbar, werden diese als Ersatz verwendet, bis der Fehler behoben ist.

Es darf nur eine Aussentemperatur in der gleichen Zone vorhanden sein. Senden mehrere Regler ihre Aussentemperatur in der gleichen Zone, erfolgt die Störungsmeldung „>1 Aussentemperaturfühler HK 1" bzw. HK 2 oder HK 3.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
10	Aussentemp.-Fühlerfehler 1	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
13	Aussentemp.-Fühlerfehler 2	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
16	Aussentemp.-Fühlerfehler 3	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
11	>1 Aussentemperaturfühler HK 1	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
14	>1 Aussentemperaturfühler HK 2	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
17	>1 Aussentemperaturfühler HK 3	Dringende Meldung; muss quittiert werden. Mehr als 1 Witterungsfühler in derselben Aussentemperaturzone.
12	Aussenfühler 1 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
15	Aussenfühler 2 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Nummer	*Text*	*Wirkung*
18	Aussenfühler 3 Simulation aktiv	Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
20	Sonnenintensit.-Fühlerfehler	• Sonnenintensitätsfühler nicht angeschlossen • Buskommunikation unterbrochen • Sonnenzone nicht korrekt eingestellt (Sender und Empfänger müssen die selbe Sonnenzone besitzen) Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
21	>1 Sonnenintens'fühler in Zone	Mehr als ein Sonnenintensitätsfühler in der selben Sonnenzone Dringende Meldung; muss quittiert werden
30	Windgeschw.-Fühlerfehler	• Windgeschwindigkeitsfühler nicht angeschlossen • Buskommunikation unterbrochen • Windzone nicht korrekt eingestellt (Sender und Empfänger müssen die selbe Windzone besitzen) Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
31	>1 Windgeschw'fühler in Zone	Mehr als ein Windgeschwindigkeitsfühler in der selben Windzone Dringende Meldung; muss quittiert werden

12.4 Aussentemperaturrelais

Zu jedem Aussenfühler ist auch ein Aussentemperaturrelais verfügbar. Dabei ist es gleichgültig, ob die Aussentemperatur gemessen, oder via Bus empfangen wird. Im RMH760B sind 3 Aussentemperaturrelais vorhanden.

Zusatzkonfiguration

Die Funktion wird über die Zusatzkonfiguration aktiviert:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Ausgänge > Aussentemperaturrelais Klemme zuordnen

Die beiden anderen Aussentemperaturrelais können beim Heizkreis 2 und Heizkreis 3 unter „Ausgänge" konfiguriert werden.

Einstellungen

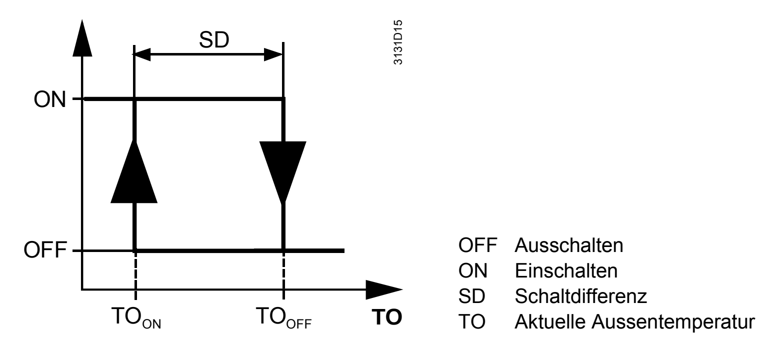
Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Ausgänge > Aussentemperaturrelais

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 2 > Aussentemperaturrelais

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 3 > Aussentemperaturrelais

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ausschaltpunkt	–50…50 °C	5 °C
Schaltdifferenz	1…20 K	3 K



OFF Ausschalten
ON Einschalten
SD Schaltdifferenz
TO Aktuelle Aussentemperatur

Der Relaiskontakt wird geschlossen, wenn die aktuelle Aussentemperatur unter den Wert Ausschaltpunkt – Schaltdifferenz fällt. Steigt die aktuelle Aussentemperatur wieder über den Ausschaltpunkt, wird der Kontakt geöffnet.

Beispiel

Ausschaltpunkt = 5 °C
Schaltdifferenz = 3 K
Der Relaiskontakt wird bei Aussentemperaturen unter 2 °C geschlossen und bei Temperaturen über 5 °C geöffnet.

12.5 Anzeigeeingänge

Am RMH760B können für Anzeigezwecke vier universelle Eingänge definiert werden.

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Anzeige-Eingang 1	Klemme zuweisen
Anzeige-Eingang 2	Klemme zuweisen
Anzeige-Eingang 3	Klemme zuweisen
Anzeige-Eingang 4	Klemme zuweisen

Eingangsbezeichner

Mit dem Eingangsbezeichner lässt sich die Art bzw. die Einheit des Anzeigeeingangs wählen.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Diverses > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Anzeige-Eingang 1	°C / % / g/kg / kJ/kg / W/m2 / m/s / bar / mbar / Pa / ppm / Universal 000.0 / Universal 0000 / Digital	°C
Anzeige-Eingang 2	Wie Anzeige-Eingang 1	°C
Anzeige-Eingang 3	Wie Anzeige-Eingang 1	°C
Anzeige-Eingang 4	Wie Anzeige-Eingang 1	°C

Weitere Einstellungen

Weitere Einstellmöglichkeiten, wie Auflösung, Fühlertyp usw. enthält der Abschnitt 3.3.2 „Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge“.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > ...X...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Typ	Ni1000 / 2×Ni1000 / T1 / Pt1000 / 0…10 V	Ni1000
Wert unten	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Wert oben	Abhängig vom gewählten Typ	Je nach Typ
Korrektur	−3.0…3.0 K	0.0 K
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Der Typ erscheint nur bei analogen Eingängen, Ruhestellung nur bei den digitalen.

Wert unten und Wert oben sowie Korrektur erscheinen nur bei Bezeichnungen und Typen, die diese Einstellungen unterstützen.

Einzelheiten zur Konfiguration analoger Eingänge sind im Abschnitt 3.3.2 „Konfiguration der universellen Ein- und Ausgänge“ enthalten.

Den Eingängen kann ein freier Text zugeordnet werden:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Anzeige-Eingang 1	Max. 20 Zeichen	
Anzeige-Eingang 2	Max. 20 Zeichen	
Anzeige-Eingang 3	Max. 20 Zeichen	
Anzeige-Eingang 4	Max. 20 Zeichen	

12.6 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge

Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*
Aussentemperatur-Istwert	…°C
Sonnenintensität-Istwert	W/m2
Windgeschwindigkeit-Istwert	m/s
Anzeige-Eingang 1	
Anzeige-Eingang 2	
Anzeige-Eingang 3	
Anzeige-Eingang 4	

Eingänge

Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Bereich*
Simulation Aussentemperatur	…°C

Ausgänge

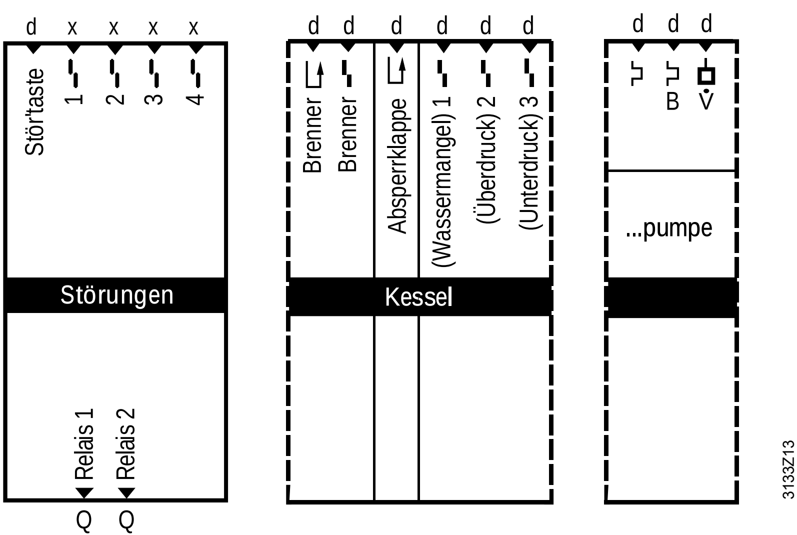
Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	*Bereich*
Aussentemperaturrelais	Aus / Ein

13 Funktionsblock Störungen

13.1 Funktionsblock-Übersicht

Der Funktionsblock „Störungen" sammelt alle auftretenden Störungsmeldungen, sortiert diese nach Ihrer Dringlichkeit für die Anzeige und speichert die letzten 10 Meldungen in der Störungshistorie. Der Funktionsblock meldet Quittierungen und Rücksetzungen des Benutzers an die Anwendung, in der die Störung auftrat. Der Funktionsblock ist für interne Störungsmeldungen immer aktiv.
Für externe Signalgeber bietet der Funktionsblock "Störungen" neben den Störungseingängen des Kessels und der Pumpen zusätzliche 4 universelle Störungseingänge. Dabei ist es auch möglich, bereits konfigurierte Eingänge (z.B. Vorlauffühler, Raumfühler usw.) zu überwachen.
Für die Signalisierung oder Weitergabe von Störungen können zwei Relais als Störungsausgänge konfiguriert werden.



13.2 Konfiguration

Zusatzkonfiguration

In der Zusatzkonfiguration können maximal 4 universelle Störungseingänge und 2 Störungsrelais konfiguriert werden.

Die Eingänge können auf freie Eingänge konfiguriert werden, oder es können bereits belegte Analogeingänge überwacht werden.

Eingänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungstaste extern	--- / N.X1 / N.X2 / … (nur digital)
Störungseingang 1	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 2	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 3	Analoge oder digitale Eingänge
Störungseingang 4	Analoge oder digitale Eingänge

Ausgänge

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungsrelais 1	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)
Störungsrelais 2	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)

13.3 Störungstaste

Im Gerät anstehende Störungsmeldungen werden an der Leuchtdiode (LED) der Störungstaste angezeigt. Muss eine Störungsmeldung quittiert werden, erfolgt dies ebenfalls über die Störungstaste.
Es gibt drei Möglichkeiten:

Anzeige	*Ursache/Vorgehen*
Die Taste leuchtet nicht	Es ist keine Störung vorhanden
Die Taste blinkt	• Es ist eine Störung vorhanden, welcher noch nicht quittiert worden ist. Nach dem Drücken der Taste leuchtet die Taste, bis die Störung behoben wird • Es war temporär eine Störung vorhanden, welcher im Moment nicht mehr feststellbar ist, aber eine Quittierung verlangt und noch nicht quittiert worden ist. Nach dem Drücken der Taste blinkt sie nicht mehr
Die Taste leuchtet	Es ist eine Störung vorhanden, der bereits quittiert worden ist

Störungsrelais

Ein eventuell vorhandenes Störungsrelais bleibt so lange angezogen, wie die Taste blinkt oder leuchtet. Siehe dazu Abschnitt 13.10 „Störungsrelais“.

Hinweis

Die LED erlischt erst, wenn die Störung nicht mehr ansteht. Leuchtet die LED der Störungstaste und kann nicht wegquittiert werden, steht immer noch eine Störungsmeldung an.
Die Quittierung erfolgt nach folgendem Muster:
- Quittieren des Störungsrelais (nur, wenn ein Störungsrelais konfiguriert wurde)
- Quittieren aller im Gerät anstehenden Störungsmeldungen
- Störungsmeldungen mit Selbsthaltung können nur entriegelt werden, wenn die Störung nicht mehr ansteht

Quittierung von Störungen

Störungen können nur an jenem Gerät quittiert werden, an dem die Störung vorliegt.

Zurücksetzen des Störungsrelais

Störungsrelais können nur am Gerät mit den konfigurierten Störungsrelais zurückgesetzt werden.

13.4 Störungstaste extern

Der Störungsblock bietet die Möglichkeit, eine externe Störungstaste anzuschliessen. Die externe Störungstaste hat die gleiche Funktion wie die Störungstaste 🔔 am Gerät. Die beiden Tasten können parallel betrieben werden.

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingänge >

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungstaste extern	--- / RMH760.X4 usw. (nur digital)

13.5 Störungseigenschaften

Bei den Störungen wird zwischen verschiedenen Eigenschaften von Störungen unterschieden. Es gibt Störungen mit Bezug auf:
- die Quittierung und Entriegelung
- die Meldepriorität
- das Anlagenverhalten

13.5.1 Quittierung und Entriegelung

Einfache Störung

Für diese Art von Störungen ist keine Quittierung notwendig.

Beispiel

Fehlt die Aussentemperatur, wird das als Störungsmeldung ausgegeben. Ist die Aussentemperatur wieder vorhanden, so verschwindet die Störungsmeldung automatisch und die Anlage läuft normal weiter.

Standard-Störung

Für diese Art von Störungen ist eine Quittierung notwendig.

Beispiel

Sind in einer Anlage mehr als ein Schaltuhr-Master in derselben geografischen Zone vorhanden, muss diese Störungsmeldung quittiert werden.

Erweiterte Störung

Für diese Art von Störung sind eine Quittierung **und** eine Entriegelung notwendig.

Beispiel

Wenn die Maximaltemperatur der Abgastemperaturüberwachung am Kessel überschritten wurde, muss die Störungsmeldung quittiert und nach dem Beheben der Störung durch nochmaliges Drücken der Störungstaste zurückgesetzt (entriegelt) werden.

13.5.2 Meldepriorität

Priorität „Dringend“

„Dringend“ sind Störungsmeldungen, bei denen ein korrekter Betrieb der Anlage nicht mehr sichergestellt werden kann.
Eine dringende Störungsmeldung ist z.B. „Kessel-Fühlerfehler“.

Priorität „Nicht dringend“

„Nicht dringend“ sind Störungsmeldungen, die den Anlagenbetrieb
- nicht unmittelbar gefährden oder
- mit Einschränkungen zulassen

Eine nicht dringende Störungsmeldung ist z.B. „Aussentemp.-Fühlerfehler“.

13.5.3 Anlagenverhalten

Es gibt:
- Störungen mit Aggregatstopp
- Störungen ohne Aggregatstopp

Eine Störung wirkt nur auf das Aggregat, zu dem die Störungsmeldung gehört. Eine Ausnahme sind die Pumpen. Der Ausfall einer Pumpe wirkt auch auf das zugehörige Aggregat.
Die universellen Störungseingänge führen nur bei der Parametrierung „Stopp“ zu einem Anlagenstopp (siehe dazu Abschnitt 13.8.1 „Universelle Störungseingänge“).

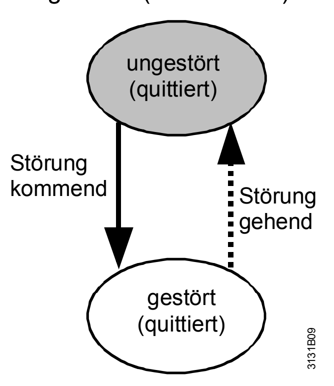
Beispiele

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	Der Heizkreis 1 läuft im Normalbetrieb. Ferien und Sondertage sind nicht möglich
5102	>1 Schaltuhr in Anlage 1	Der Heizkreis läuft mit Raum-Betriebsart Komfort
10	Aussentemp.-Fühlerfehler	Falls verfügbar, wird eine Aussentemperatur einer anderen Zone ab Bus verwendet, falls nicht, der Ersatzwert 0 °C
2491	[Hauptpumpe B] Überlast	Es wird auf die Hauptpumpe A umgeschaltet, falls vorhanden, sonst erfolgt die Störungsmeldung [Hauptpumpe] Störung
2492	[Hauptpumpe] Störung	Der Hauptregler wird auch gestoppt, da eine Regelung mangels Fühlerströmung nicht mehr möglich ist.

13.6 Zustandsdiagramme der einzelnen Störungsarten

Einfache Störung

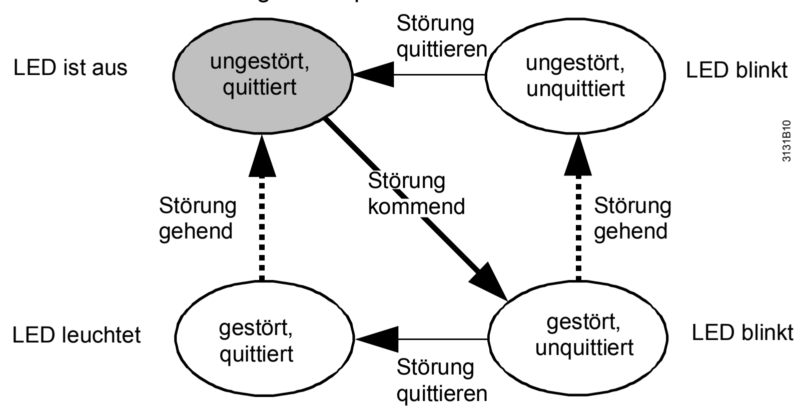
Eine einfache Störung muss nicht quittiert werden. Ein allenfalls vorhandenes Störungsrelais (siehe unten) muss aber zurückgesetzt werden.



Wenn eine einfache Störung vorliegt, leuchtet die LED. Ist die Störung behoben, erlischt die LED.
Falls ein Störungsrelais konfiguriert ist, blinkt die LED beim Auftreten der Störung und das Relais ist angezogen. Wenn die Störungstaste gedrückt wird, fällt das Relais ab und die LED leuchtet. ist die Störung behoben, erlischt die LED.

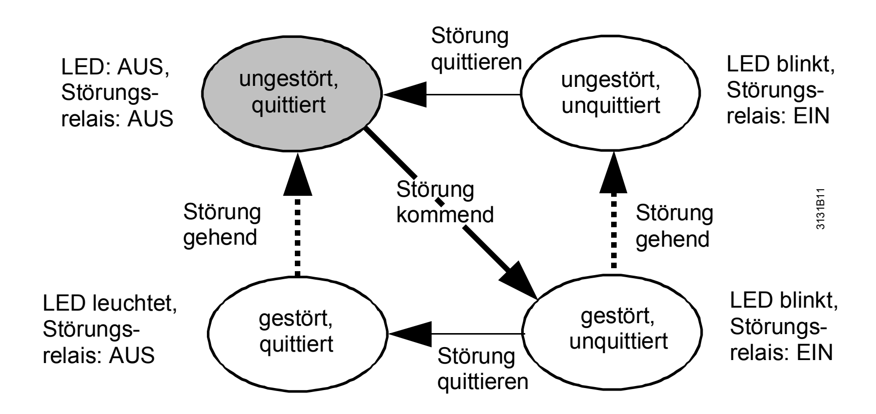
Standard-Störung

Eine Standard-Störung muss quittiert werden.



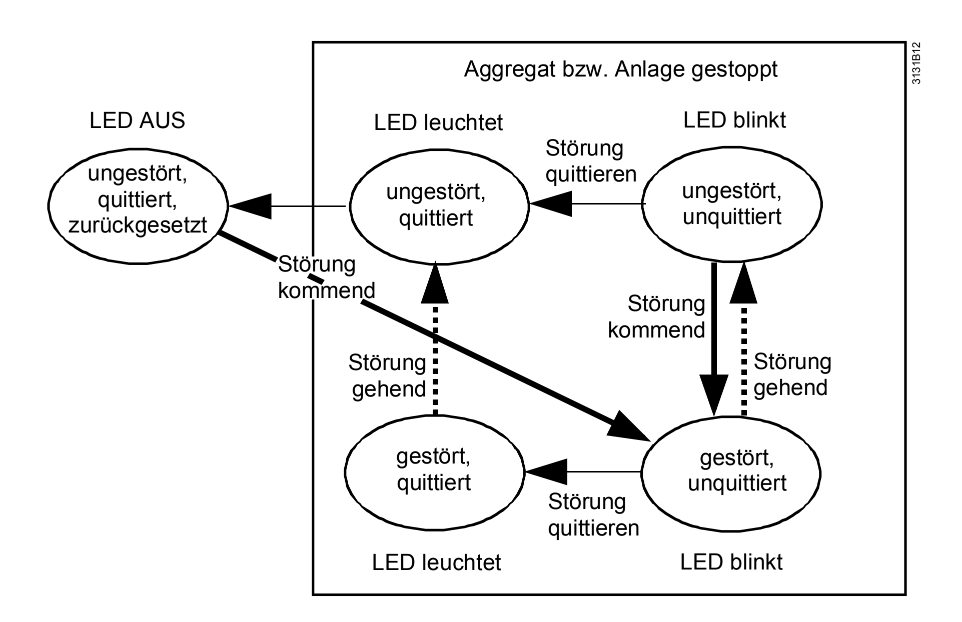
So lange die Störung nicht quittiert ist, blinkt die LED. Wenn die Störung noch anliegt, leuchtet die LED nach dem Quittieren.

Standard-Störung mit konfiguriertem Störungsrelais



Erweiterte Störung

Als erweiterte Störung werden Störungen bezeichnet, welche quittiert **und** zurückgesetzt werden müssen. Dies ist zum Beispiel bei einer Zwillingspumpe der Fall, wenn beide Pumpen eine Störung melden. Die Pumpen laufen erst wieder, wenn die Störung quittiert worden ist, die Fehler behoben sind und die Störung anschliessend zurückgesetzt worden ist.



13.7 Vordefinierte Störungseingänge

Beim Funktionsblock Kessel und bei den Pumpenblöcken stehen vordefinierte Störungseingänge zur Verfügung.
Eine Beschreibung dieser Störungseingänge ist bei den entsprechenden Funktionsblöcken zu finden. Die Parametrierung dieser Störungseingänge erfolgt ebenfalls bei den entsprechenden Funktionsblöcken.

13.8 Störungseingänge

13.8.1 Universelle Störungseingänge

Am RMH760B stehen 4 universelle Störungseingänge zur Verfügung. Diese können in der Zusatzkonfiguration aktiviert werden.
Es können analoge oder digitale Eingänge als Störungseingänge definiert werden.
Die Falls der Eingang nicht auf einen bereits konfigurierten Eingang gelegt wird, kann der Eingangsbezeichner und damit die Art des Eingangs bzw. die Einheit frei gewählt werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Eingangsbezeichner

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungseingang 1	°C / % / g/kg / kJ/kg / W/m2 / m/s / bar / mbar / Pa / ppm / Universal 000.0 / Universal 0000 / Digital	Digital
Störungseingang 2	Wie Störungseingang 1	Digital
Störungseingang 3	Wie Störungseingang 1	Digital
Störungseingang 4	Wie Störungseingang 1	Digital

Bei einem digitalen Eingang lässt sich zudem die Ruhestellung definieren:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Eingänge > RMH760.X... oder RMZ78...

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ruhestellung	Offen / Geschlossen	Offen

Für jede Störungsmeldung ist einstellbar:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungstext	Max. 20 Zeichen	[Störungseingang 1] Störung*
Störungsmeldeverzögerung	00.00…59.55 m.s (Minuten.Sekunden)	00.05 m.s
Störungsquittierung	Keine / Quittieren / Quittieren und entriegeln	Keine
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend	Nicht dringend
Störungswirkung	Kein Stopp / Stopp	Keine
Grenzwert Störung Ein	0 / 1**	1
Grenzwert Störung Aus	0 / 1**	0

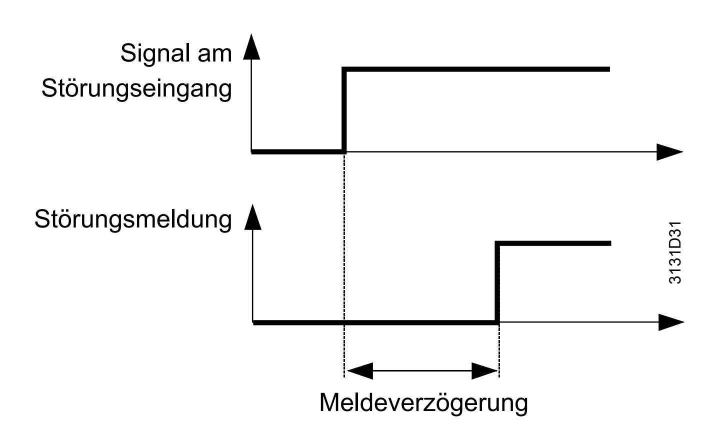
* bzw. Störungseingang 2, 3 oder 4
** Abhängig vom Eingangsbezeichner

Diese Einstellungen können nur vorgenommen werden, wenn der entsprechende Eingang vorgängig in der Zusatzkonfiguration aktiviert worden ist.
Einzelheiten siehe auch im Abschnitt 13.5 „Störungseigenschaften“.

Störungstext

Der Text für die Störungseingänge ist mit [Störungseingang 1]Störung bis [Störungseingang 4]Störung vorgegeben. Die Texte können editiert werden.

Störungsmelde-verzögerung



Mit der Störungsmeldeverzögerung kann eingestellt werden, wie lange eine Störung anliegen muss, bis sie als Störung behandelt wird.

Störungswirkungen

Die Parametrierung „Stopp“ bei den universellen Störungseingängen bedeutet, dass alle Funktionsblöcke (Kessel, Haupt-, Vorregler, Heizkreise, Brauchwasser) vom Regler ausgeschaltet werden. Der Frostschutz bleibt aber weiterhin wirksam.

Störungsmeldungen

Nummer	*Text*	*Wirkung*
9001	[Störungseingang 1]Störung*	Gemäss Einstellungen
9002	[Störungseingang 2]Störung*	Gemäss Einstellungen
9003	[Störungseingang 3]Störung*	Gemäss Einstellungen
9004	[Störungseingang 4]Störung*	Gemäss Einstellungen

* Werkeinstellung; der Text ist frei editierbar

Störungsbehandlung

Die digitalen Störungseingänge können nicht überwacht werden. Empfohlen wird eine Verdrahtung, bei welcher das Signal bei einer anstehenden Störung abfällt.

13.8.2 Analoger Störungseingang mit Grenzwertüberwachung
mit

Ein Analogeingang kann auf Überschreiten oder Unterschreiten eines Grenzwertes überwacht werden.
Dabei kann auch ein bereits konfigurierter Eingang überwacht werden. Beispielweise kann auch der Hauptvorlauftemperaturfühler auf das Überschreiten einer maximalen Vorlauftemperatur überwacht werden.

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen > ... oder

Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Grenzwert Störung Ein	0 / 1*	1
Grenzwert Störung Aus	0 / 1*	0

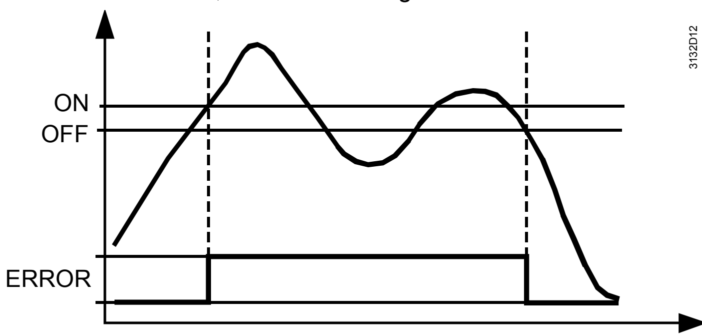
* Abhängig vom Eingangsbezeichner; das Beispiel hier gilt für einen digitalen Eingang

Ist Grenzwert Störung Ein grösser als Grenzwert Störung Aus, wird der Eingang auf Überschreiten überwacht.

Beispiel 1

Grenzwert Störung Ein: 80 °C
Grenzwert Störung Aus: 75 °C

Wenn die Temperatur über 80 °C steigt, wird auf Störung erkannt; fällt die Temperatur wieder unter 75 °C, wird die Störung als behoben erkannt.

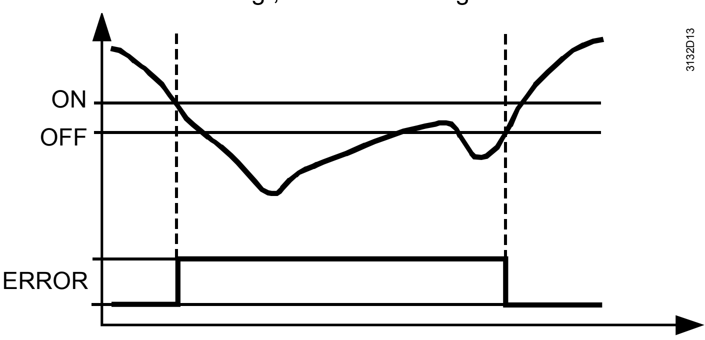


Ist Grenzwert Störung Aus grösser als Grenzwert Störung Ein, wird der Eingang auf Unterschreiten überwacht.

Beispiel 2

Grenzwert Störung Ein: 10 °C
Grenzwert Störung Aus: 12 °C

Wenn die Temperatur unter 10 °C fällt, wird auf Störung erkannt, wenn die Temperatur wieder über 12 °C steigt, wird die Störung als behoben erkannt.



13.9 Kommunikation

Ist die Kommunikation aktiviert, hat dies folgende Wirkung auf die Störungsbehandlung:

- Störungsmeldungen werden immer auf den Bus gelegt und können von anderen Synco™ 700-Geräten weiterverarbeitet werden
- Störungsmeldungen anderer Synco™ 700-Geräte werden am Regler angezeigt
- Störungsmeldungen anderer Synco™ 700-Geräte können auf ein Störungsrelais gegeben werden

Störungsmeldungen können fernquittiert werden (z. B. von der Bedienstation aus mit dem Servicetool OCI700.1).

Es ist einstellbar, ob Störungsmeldungen mit Selbsthaltung auch fernentriegelt werden dürfen oder ob ein Entriegeln der Selbsthaltung immer lokal erfolgen muss.

Einstellwerte

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störung-Fernentriegelung	Nein / Ja	Nein

Umgekehrt ist es dem Regler nicht möglich, Störungsmeldungen auf anderen Reglern zu quittieren.

13.10 Störungsrelais

Weiterleitung der Störungsmeldungen

Um die Störungsmeldungen weiterzuleiten oder um diese z.B. am Schaltschrank mit einem Sicht- oder Hörmelder anzuzeigen, können die zwei Störungsmelde-Ausgänge „Störungsrelais 1" und „Störungsrelais 2" des Funktionsblocks auf zwei beliebige freie Ausgänge N.Q… konfiguriert werden.

Konfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Störungen > Ausgänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungsrelais 1	--- / N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais
Störungsrelais 2	--- / N.Q1 ... (nur freie Relais) / Zuordnen des Störungsrelais

Einstellungen

Für jedes der beiden Störungsrelais können folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Störungspriorität:
  Priorität, bei denen das Relais anziehen soll
- Signalisierung
  Die folgenden Signalisierungs-Varianten können gewählt werden:
  - Störung intern (optisch): Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv, bis keine Störung mehr anliegt
  - Störung intern (akustisch): Das Störungsrelais meldet nur interne Störungen und bleibt solange aktiv, bis die Störung quittiert wird
  - Störung über Bus (akustisch): Das Störungsrelais meldet nur Störungen vom Bus und bleibt solange aktiv, bis die Störung quittiert wird
- Invertierung:
  - Nein bedeutet: Das Relais zieht im Fall einer Störung an
  - Ja bedeutet: Das Relais fällt im Fall einer Störung ab

Einstellwerte

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Einstellungen oder

Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungsrelais 1 (bzw. 2)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Störungspriorität	Dringend / Nicht dringend / Alle	Alle
Störungssignalisierung*	Störung intern (optisch) / Störung intern (akustisch) / Störung über Bus (akus- tisch)	Störung intern (akustisch)**
Invertierung	Nein / Ja	Nein

* Es kann maximal 1 Busstörmeldung verarbeitet werden, auch wenn sie unterschiedliche Prioritäten haben. Empfehlung: Keine 2 Busstörungsrelais konfigurieren

** Werkeinstellung bei Störungsrelais 2: „Störung über Bus (akustisch)“

Anzeigewerte

Beim Menüpunkt „Diverses“ lässt sich der Status der beiden Störungsrelais ablesen.

Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	*Aktueller Status*
Störungsrelais 1	Aus / Ein
Störungsrelais 2	Aus / Ein

13.11 Störungsanzeige

Der aktuelle Zustand der Störungsmeldungen kann am Bediengerät abgefragt werden.

Störungen aktuell

Unter Störungen aktuell finden sich alle aktuell anliegenden Störungen. Es können maximal 10 Störungen angezeigt werden. Pro Störung werden angezeigt:
- Störungstext
- Störungsnummer
- Zeit und Datum des Störungsauftritts

Störungshistorie

Hier werden die 10 letzten Störungen angezeigt. Auch hier werden pro Störung angezeigt:
- Störungstext
- Störungsnummer
- Zeit und Datum des Störungsauftritts

Störungsmeldung Bus

Hier wird die Störungsmeldung mit der höchsten Priorität auf dem Bus angezeigt. Zusätzlich zu Störungstext, Störungsnummer sowie Zeit und Datum des Störungsauftritts wird auch die Geräteadresse des gestörten Gerätes angezeigt.
Es ist zu beachten, dass interne Meldungen hier auch angezeigt werden, wenn sie die höchste Priorität haben.

Anzeigewerte

Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell

Hauptmenü > Störungen > Störungshistorie

Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus

13.12 Löschen aller Störungsmeldungen

Über den Menüpunkt Störungen löschen kann die Liste Störungshistorie gelöscht werden.

Löschen

Hauptmenü > Störungen

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungen löschen	Aktuelle Störungen werden entriegelt; die Störungshistorie wird gelöscht

Bei Aktivieren dieser Funktion werden gleichzeitig alle anderen Störungsmeldungen auch entriegelt. Es bleiben nur die noch anstehenden Störungen in der Anzeige.

Hinweis

Wird die Art der Quittierung bei einer anstehenden Störung geändert, kann es passieren, dass die Störungsmeldung weder quittiert noch entriegelt werden kann. Mit dieser Funktion können auch diese Störungsmeldungen wieder entriegelt werden!

13.13 Diagnosemöglichkeiten

Eingänge

Hauptmenü > Diverses > Eingänge

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungstaste extern	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 1	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 2	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 3	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)
Störungseingang 4	0 / 1 (0 = inaktiv, 1 = aktiv)

Sowohl in der Diagnose wie im Verdrahtungstest werden logische Zustände angezeigt. 1 bedeutet dass der Störungseingang aktiv ist. Mit der Einstellung Ruhestellung offen ist dies bei geschlossenem Kontakt der Fall, mit der Einstellung Ruhestellung geschlossen ist dies bei offenem Kontakt der Fall.

Ausgänge

Hauptmenü > Diverses > Ausgänge

Bedienzeile	*Bereich*
Störungsrelais 1	Aus / Ein
Störungsrelais 2	Aus / Ein

Störungsanzeige

Hauptmenü > Störungen > Störungen aktuell

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störung 1	
Bis	
Störung 10	

Hauptmenü > Störungen > Störungshistorie

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störung 1	
bis	
Störung 10	

Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungsmeldung Bus	

Löschen von Störungen

Störungen > Störungen löschen

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Störungshistorie wird gelöscht	

14 Kommunikation

Eine ausführliche Beschreibung der Kommunikation ist in der Basisdokumentation P3127 „Kommunikation über Konnex-Bus" zu finden. Im Folgenden sind die wichtigsten Einstellungen beschrieben, die für die Inbetriebnahme einer einfachen Anlage erforderlich sind.

Aktivieren der Kommunikation

Die Kommunikation ist aktiviert, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:
- Die Geräteadresse ist eingegeben (jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse)
- Die Busspeisung ist vorhanden
- Das Busgerät ist nicht im Inbetriebnahme-Mode

Prozessdatenaustausch

Der Datenaustausch der für die Heizungs- und Lüftungstechnik relevanten Daten erfolgt im LTE-Mode (Easy-Mode). Dieser Mode ermöglicht einen einfachen Datenaustausch ohne aufwändiges Engineering.

Gleichartige Daten werden innerhalb von Zonen ausgetauscht. Das Erstellen einer gemeinsamen Zone genügt deshalb, um die Kommunikation zu ermöglichen.

Die Gerätezuordnung der Anlagen spielt keine Rolle. Die Anlagen können sich auf demselben RMH760B oder in verschiedenen über den Bus verbundenen Konnex-Geräten befinden.

14.1 Grundeinstellungen

Bevor die Zonen-Zuordnungen für den Austausch der Prozessdaten gemacht werden, ist die Geräteadresse einzustellen.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Grundeinstellungen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Geräteadresse	1…253 (1…255)	255
Busspeisung dezentral	Aus / Ein	Ein
Uhrzeitbetrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Uhrslave-Fernverstellung	Ja / Nein	Ja
Störung-Fernentriegelung	Ja / Nein	Ja

Die hier vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:

Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Grundeinstellungen

Geräteadresse

Jeder Busteilnehmer benötigt eine individuelle Geräteadresse.
Die Geräteadressen 254 und 255 sind für spezielle Funktionen reserviert. Mit der Geräteadresse 255 ist die Kommunikation deaktivert (kein Prozessdatenaustausch).

Dezentrale Busspeisung

Für kleine Anlagen (max. 8 Geräte) kann mit der dezentralen Busspeisung gearbeitet werden. Das entspricht der Werkeinstellung). Einzelheiten enthalten das Datenblatt N3127 (Konnex-Bus) oder die Basisdokumentation P3127 (Konnex-Kommunikation).

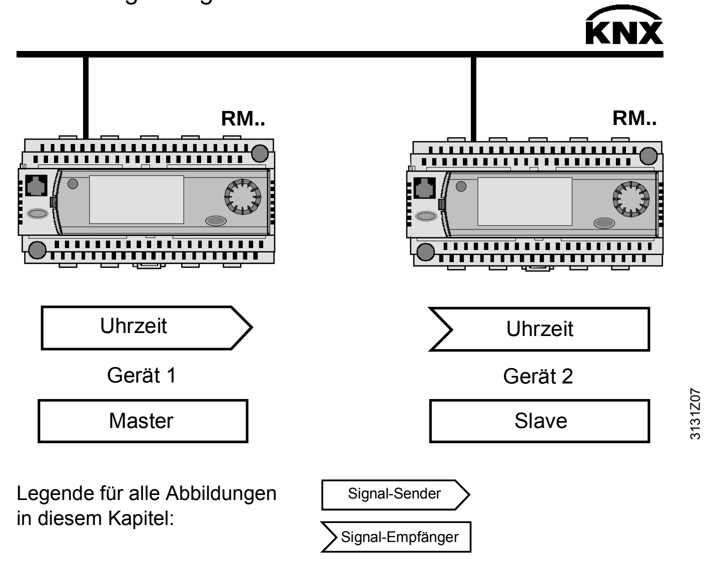
Uhrzeitbetrieb

Mit der Einstellung „Autonom" empfängt oder sendet das Gerät keine Uhrzeit. Soll im System eine gemeinsame Uhrzeit verwendet werden, wird ein Gerät als Uhrzeit-Master definiert und die anderen als Slaves.

Uhrslave-Fernverstellung

Die Funktion „Uhrslave-Fernverstellung" ermöglicht es dem Bediener, bei einem Uhrzeit-Slave die Uhrzeit und das Datum einzustellen.

Die neuen Werte werden über den Konnex-Bus an den Uhrzeit-Master gesendet. Dieser verteilt die neue Zeit an alle Bus-Teilnehmer. Für den Anlagenbenutzer ist die Bedienung also gleich wie am Uhrzeitmaster.



Störung-Fernentriegelung

Wirkungen bei aktivierter Kommunikation sind:

- Störungsmeldungen werden immer über den Bus gesendet und können von anderen Synco™-Geräten weiter verarbeitet werden
- Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte werden in der Anzeige angezeigt unter: Hauptmenü > Störungen > Störungsmeldung Bus
- Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte können auf ein Störungsrelais gegeben werden (siehe Abschnitt 13.10 „Störungsrelais“)

Alle Störungsmeldungen können fernquittiert werden (z. B. von der Bedienstation aus über OCI700.1. Der RMH760B kann keine Störungsmeldungen anderer Synco™-Geräte fernquittieren oder fernentriegeln.)
Es ist wählbar, ob Störungsmeldungen mit Selbsthaltung auch fernentriegelt werden dürfen oder ob das Entriegeln der Selbsthaltung immer am lokalen Taster erfolgen muss.

14.2 Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)

In jedem RMH760B existieren vier Kalender für Ferien und Sondertage. Bei Bedarf kann ein Kalender auch von Anlagen (Heizkreis, Brauchwassererbereitung, Lüftung usw.) auf anderen Geräten genutzt werden.
Oder die Anlagen im Gerät können wahlweise einen der vier internen Kalender nutzen. Auch dies erfolgt über die Kommunikationseinstellungen.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Raum Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Ferien/Sondertage-Betrieb	Autonom / Slave / Master	Autonom
Ferien/Sondertage-Zone	1…31	1

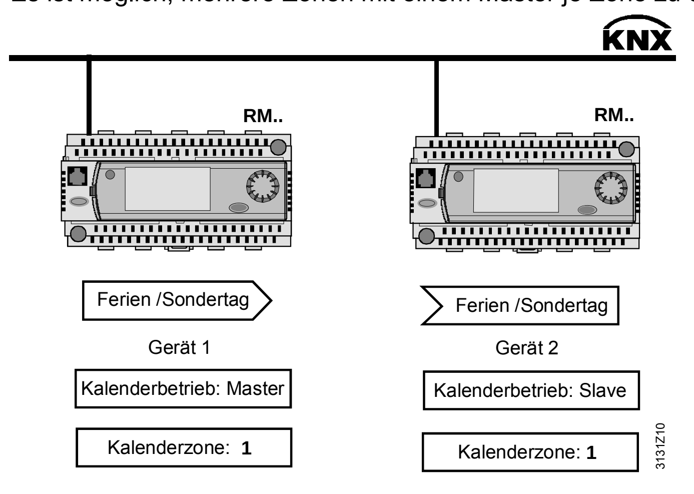
Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > ...

Ferien/Sondertage-Betrieb

Soll ein gemeinsames Ferien- bzw. Sondertageprogramm genutzt werden, ist bei einem Gerät der Ferien/Sondertage-Betrieb als Master zu definieren und das andere/die anderen als Slave/s. Dies funktioniert analog mit den vier internen Kalendern.

Ferien/Sondertage-Zone

Bei einem Master-Slave-Betrieb wird mit dieser Einstellung die Zonenzuordnung gemacht. Die Slave-Geräte erhalten dieselbe Ferien/Sondertage-Zone wie das Master-Gerät.
Es ist möglich, mehrere Zonen mit einem Master je Zone zu definieren.



14.3 Raumdaten

Jeder Heizkreis gehört in eine geografische Zone. Diese Zone symbolisiert den zu regelnden Raum. Innerhalb dieser Zone werden die für den Raum relevanten Daten ausgetauscht:

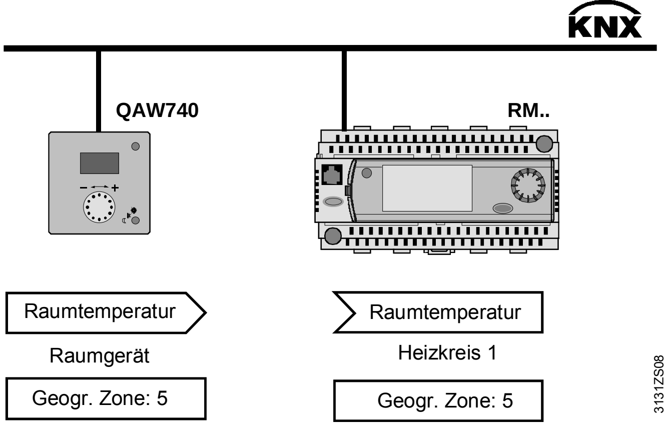
- Raumbetriebsart
- Raumtemperatur
- Sollwerte

14.3.1 Kommunikationsvarianten

Die Anforderungen (Bedienung, Funktion) an die Bildung der Raumbetriebsart sind, abhängig vom Gebäude und dessen Nutzung, sehr unterschiedlich. Die im Folgenden beschriebenen Kommunikations-Varianten ermöglichen es, die Ermittlung der Raumbetriebsart an die Bedürfnisse anzupassen.

Individuelle Raumnutzung (Variante 1)

Die Grundvariante 1 geht davon aus, dass ein Heizkreis unabhängig von anderen Anlagen (Heizkreise, Lüftung) seine eigene individuelle Raumbetriebsart hat. Somit beschränkt sich der Datenaustausch auf den Heizkreis und die Räume in seiner geografischen Zone.
Befindet sich in dieser Zone ein Raumgerät, empfängt der Heizkreis automatisch dessen Raumtemperatur und Sollwertkorrektur. Zusätzlich werden Daten zur Ermittlung der Raumbetriebsart ausgetauscht.



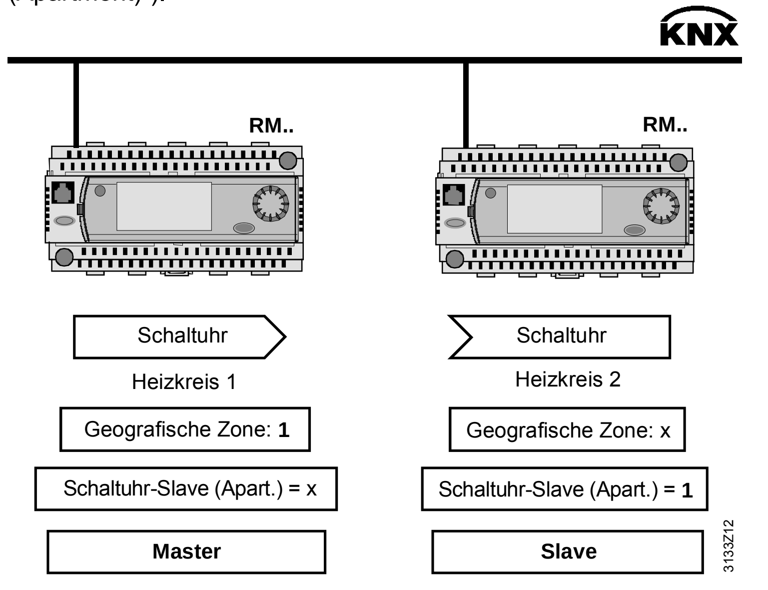
Gleiche Ferien / Sondertage (Variante 2)

Die Belegungszeiten (Schaltuhren) der verschiedenen geografischen Zonen sind individuell; es gelten aber für alle (oder einzelne) Zonen dieselben Ferien- und Sondertage. Also soll ein gemeinsamer Kalender für die gemeinsamen Ferien- und Sondertage verwendet werden.
Der gemeinsame Kalender beeinflusst die Schaltuhren der Heizkreise.
Einzelheiten enthält Abschnitt 14.2 „Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)".

Gleiche Raumbelegungszeiten (Variante 3)

Sind die Raumbelegungszeiten der verschiedenen geografischen Zonen identisch, besteht die Möglichkeit, eine Schaltuhr als Master zu definieren. Die anderen Heizkreise übernehmen als Schaltuhr-Slave die Belegungszeiten des Masters.

Die gemeinsam verwendete Schaltuhr wirkt als Master in der geografischen Zone seines Heizkreises (oder Lüftung).
Die Heizkreise, welche die Schaltuhr übernehmen sollen, werden als Schaltuhr-Slave betrieben und empfangen aus der Zone des Masters (Einstellung: „Schaltuhr-Slave (Apartment)").

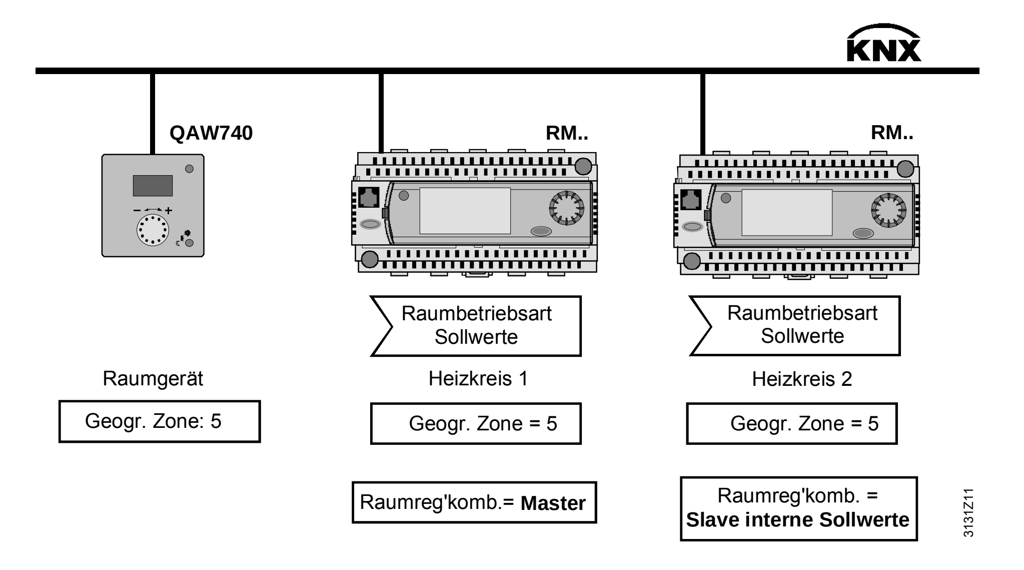


Zwei Anlagen für gleiche Räume (Variante 4)

Versorgen zwei Heizkreise – oder ein Heizkreis und ein Lüftungskreis – die gleichen Räume, haben diese auch die gleiche geografischen Zone.
Die beiden Anlagen erfassen dieselbe Raumtemperatur und berücksichtigen die gleiche Raumbelegung (das heisst, es wirkt die gleiche Raumbetriebsart).

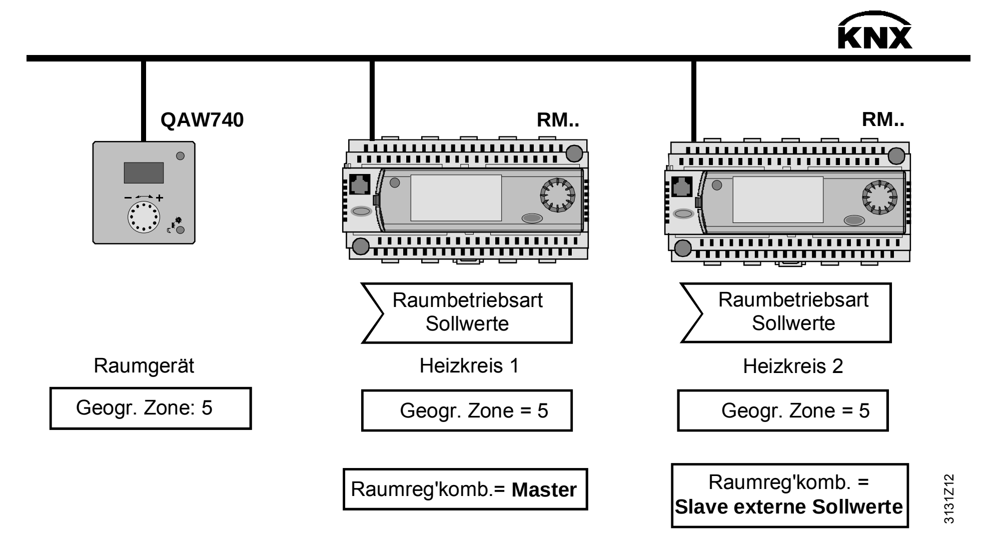
Es liegt eine Raumregelungskombination vor, bei welcher ein Heizkreis (bzw. die Lüftungsanlage) die Vorgabe für die Raumbetriebsart des zweiten Heizkreises als Master übernimmt.
Wird die Raumbetriebsart durch die Mode-Taste am Raumgerät (z.B. am QAW740) geändert, übernimmt der Raumregelungs-Master diese Änderung und teilt diese dem Raumregelungs-Slave mit.
Einzelheiten enthält der Abschnitt 9.10.3 „Raumregelungskombination".

⇒ Bei einer Raumregelungskombination mit einer Lüftungsanlage übernimmt **immer** die Lüftungsanlage die Funktion des Raumregelungsmasters.

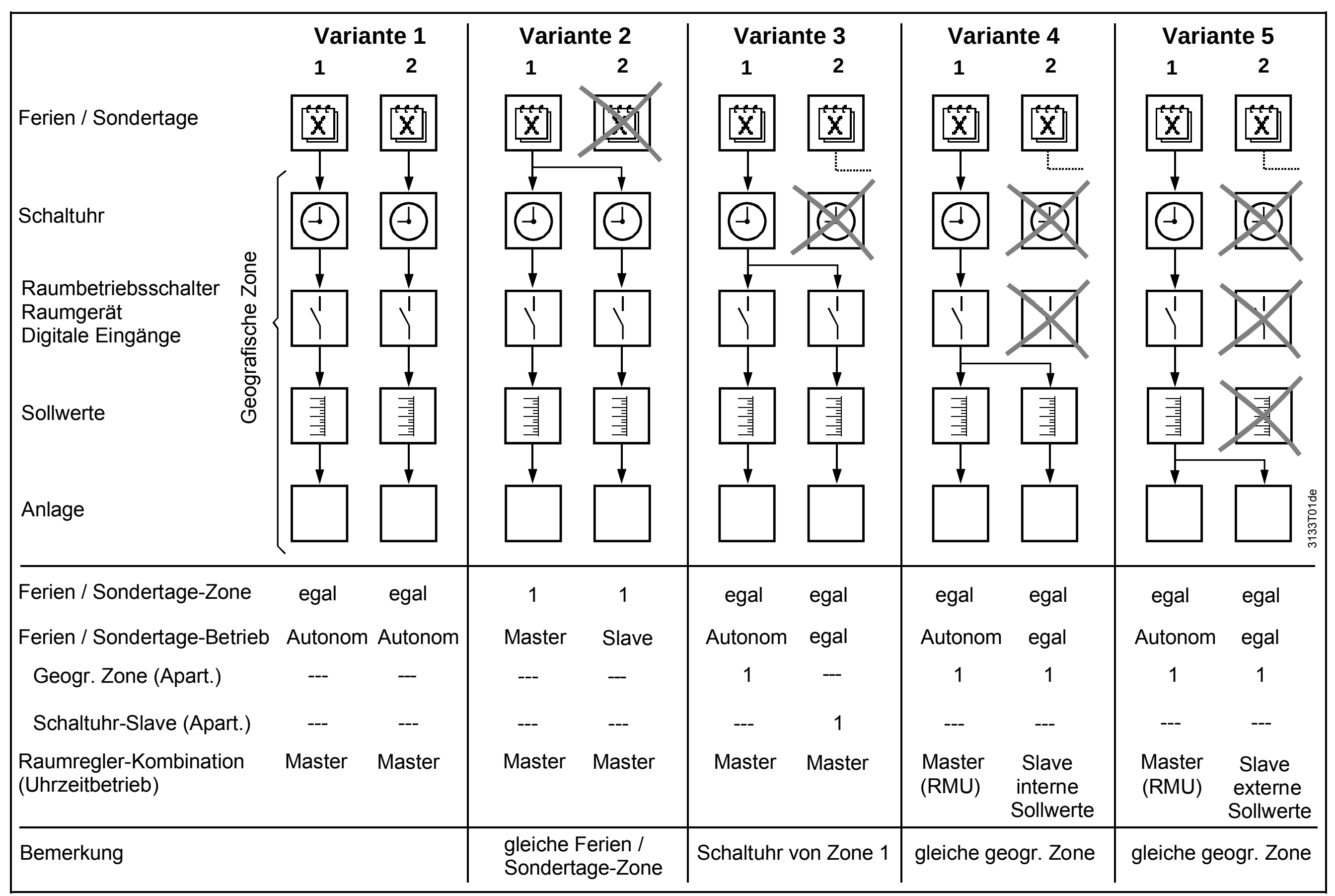


Erweiterung Variante 4 mit gleichen Sollwerten (Variante 5)

Liegt eine Raumregelungskombination vor, kann zusätzlich zur Raumbetriebsart auch der Sollwert übernommen werden.



Die folgende Übersicht zeigt die in diesem Abschnitt beschriebenen Kommunikations-Varianten. Die Einstellungen werden mit zwei Anlagen gezeigt (1 und 2), welche sich auch auf verschiedenen Geräten befinden können.
Die Varianten 1 bis 3 können auch mit mehreren Anlagen angewendet werden.
Einzelheiten zu den Einstellungen enthalten die nachfolgenden Abschnitte.



1 = Heizkreis 1 (oder Lüftung)
2 = Heizkreis 2

14.3.2 Einstellungen am RMH760B

Einstellungen zum gemeinsamen Kalender siehe Abschnitt 14.2 „Kalenderdaten (Ferien und Sondertage)“)

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Geografische Zone (Apartm.)	---- / 1…126	----
Schaltuhr-Slave (Apartment)	---- / 1…126	----

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)
Einzustellen ist jeweils, von welcher geografischen Zone bzw. an welche ein Wert empfangen bzw. versendet wird.

Geografische Zone

Heizkreise versenden innerhalb der geografischen Zone:

- die Raumtemperatur (Ist- und Sollwert)
- die Schaltuhrdaten
- die Raumbetriebsart

Beliefert ein Heizkreis andere Räume, ist die Zugehörigkeit zur geografischen Zone entsprechend einzustellen.

Heizkreise mit der Einstellung „Raumregelungskombination“ = Slave (siehe Abschnitt 9.10.3 „Raumregelungskombination“) empfangen die Raumtemperatur (Istwert und – eventuell – Sollwert) und die Raumbetriebsart vom Raumregelungs-Master der gleichen geografischen Zone.
Die Schaltuhrdaten werden nur versendet, wenn die Bedienzeile „Schaltuhr-Slave (Apartment)“auf „----“eingestellt ist, d.h. wenn der Regler der Schaltuhr-Master ist.

Schaltuhr-Slave

Soll die Schaltuhr als Slave einer Master-Schaltuhr arbeiten, dann muss hier die geografische Zone der Master-Schaltuhr eingestellt werden.
Ist dies der Fall, werden keine Schaltuhrdaten mehr über die geografische Zone versendet. Die geografische Zone wird aber weiterhin für die Kommunikation mit dem Raumgerät benötigt. Die geografische Zone muss einen anderen Einstellwert aufweisen.

Kombinations-Möglichkeiten

Aus den beiden Einstellungen ergeben sich folgende Kombinationen:

Einstellung Geografische Zone (Apartment)	*Einstellung Schaltuhr-Slave (Apartment)*	*Stellung der Schaltuhr*
----	----	Autonom
1 (oder mehr; max. 126)	----	Master
----	1 (oder mehr; max. 126)	Slave
1 (oder mehr; max. 126)	1 (oder mehr; max. 126)	Slave

Zusatzkonfiguration

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Zusatzkonfiguration > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Raumregelungskombination	Master / Slave externer Sollwert / Slave interner Sollwert	Master

14.3.3 Einstellungen am Raumgerät

Als digitales Raumgerät mit Kommunikation steht das QAW740 zur Verfügung. Für die Kommunikation mit dem zugehörigen Heizkreis ist am Raumgerät die gleiche geografische Zone und eine Geräteadresse einzustellen.
Siehe auch Installationsanleitung G1633 zum Raumgerät.

14.4 Brauchwasserdaten

Wie bei der Raumheizung können auch bei der Brauchwasserbereitung zwei oder mehrere Anlagen mit einer gemeinsamen Schaltuhr arbeiten.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Brauchwasser

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Brauchwasserzone	1…31	1
Schaltuhrbetrieb	Autonom / Master / Slave	Autonom
Schaltuhr-Slave BW	1…31	1

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Brauchwasser

Brauchwasserzone

Hier wird die Zone der Brauchwasserbereitung eingestellt.

Schaltuhrbetrieb und Schaltuhr-Slave

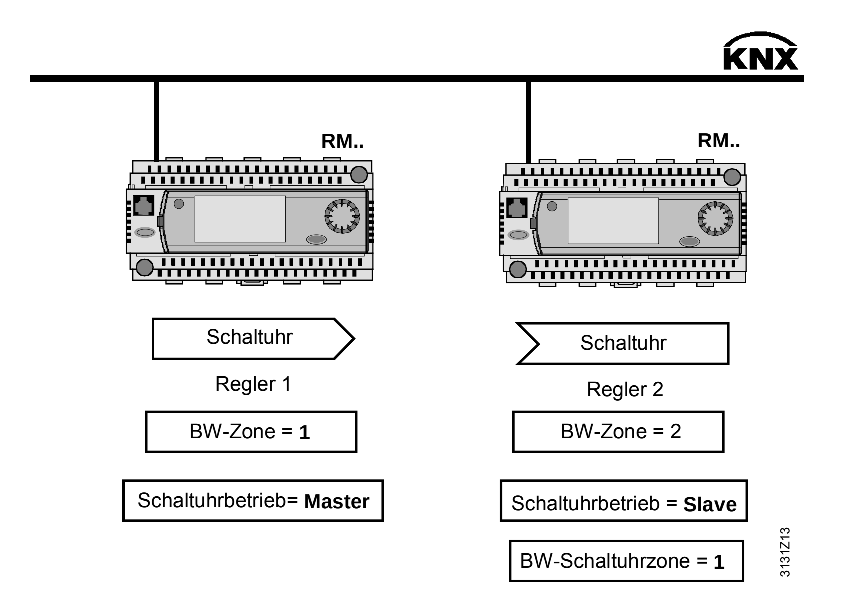
Mit der Einstellung „Master" für den Schaltuhrbetrieb werden die Schaltuhrdaten in der Brauchwasserzone für eine gemeinsame Nutzung verschickt.
Die Brauchwasserbereitung, welche diese Schaltuhr nutzen soll, erhält die Einstellungen:

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Schaltuhrbetrieb	Slave
Schaltuhr-Slave BW	Brauchwasserzone des Masters

Es ist möglich, mehrere Zonen mit je einem Master zu definieren.

Schaltuhrprogramm in Slave-Reglern

Wird einem Slave-Regler als Schaltuhrbetrieb „Autonom" sowie ein Schaltuhrprogramm eingegeben, wird dieses ignoriert. Es gilt in jedem Fall das Schaltuhrprogramm des Master-Reglers. Das gilt auch für Sondertage.



14.5 Wärmebedarf und Leistungssteuerung

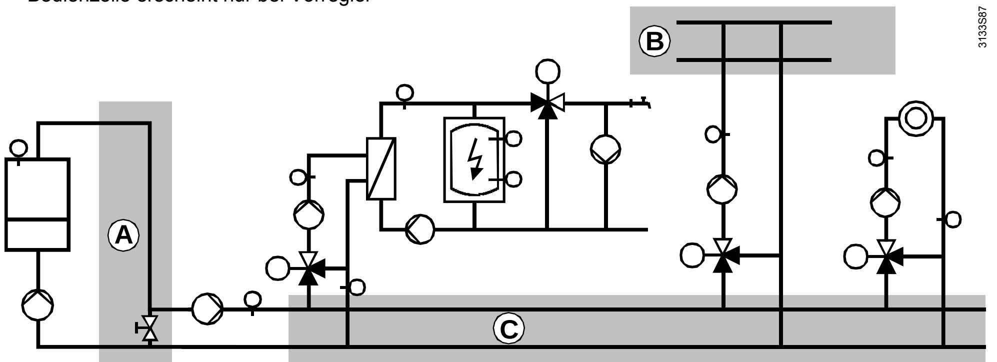
Der Wärmebedarf und die Leistungssteuerungssignale werden über die Wärmeverteilzonen ausgetauscht.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Wärmeverteilzone erzeug'seitig*	---- / 1…31	----
Wärmeverteilzone	1…31	1
Wärmeverteilzone verbr'seitig**	---- / 1…31	2

* Bedienzeile erscheint nur bei Hauptregler
** Bedienzeile erscheint nur bei Vorregler



Ⓐ Wärmeverteilzone erzeugerseitig
Ⓑ Wärmeverteilzone verbraucherseitig
Ⓒ Wärmeverteilzone

Die 3 Heizkreise und das Brauchwasser sind fest mit dem Hauptregler verbunden, d.h. sie können nicht am Vorregler betrieben werden, sondern nur parallel zu diesem.
Auch der Vorregler ist fest mit dem Hauptregler verbunden und kann nicht parallel zum Hauptregler betrieben werden.
Der Hauptregler wiederum ist fest mit dem Kessel verbunden. Die Wärmeverteilzone erzeugerseitig muss nur eingestellt werden, wenn **kein** Kessel vorhanden ist.
Beim Kesselbetrieb wird der Wärmebedarf über die Wärmeverteilzone entgegen genommen. Kommt kein Hauptregler zum Einsatz, dann werden seine Anlagenelemente wie Mischer und Pumpe weggelassen.

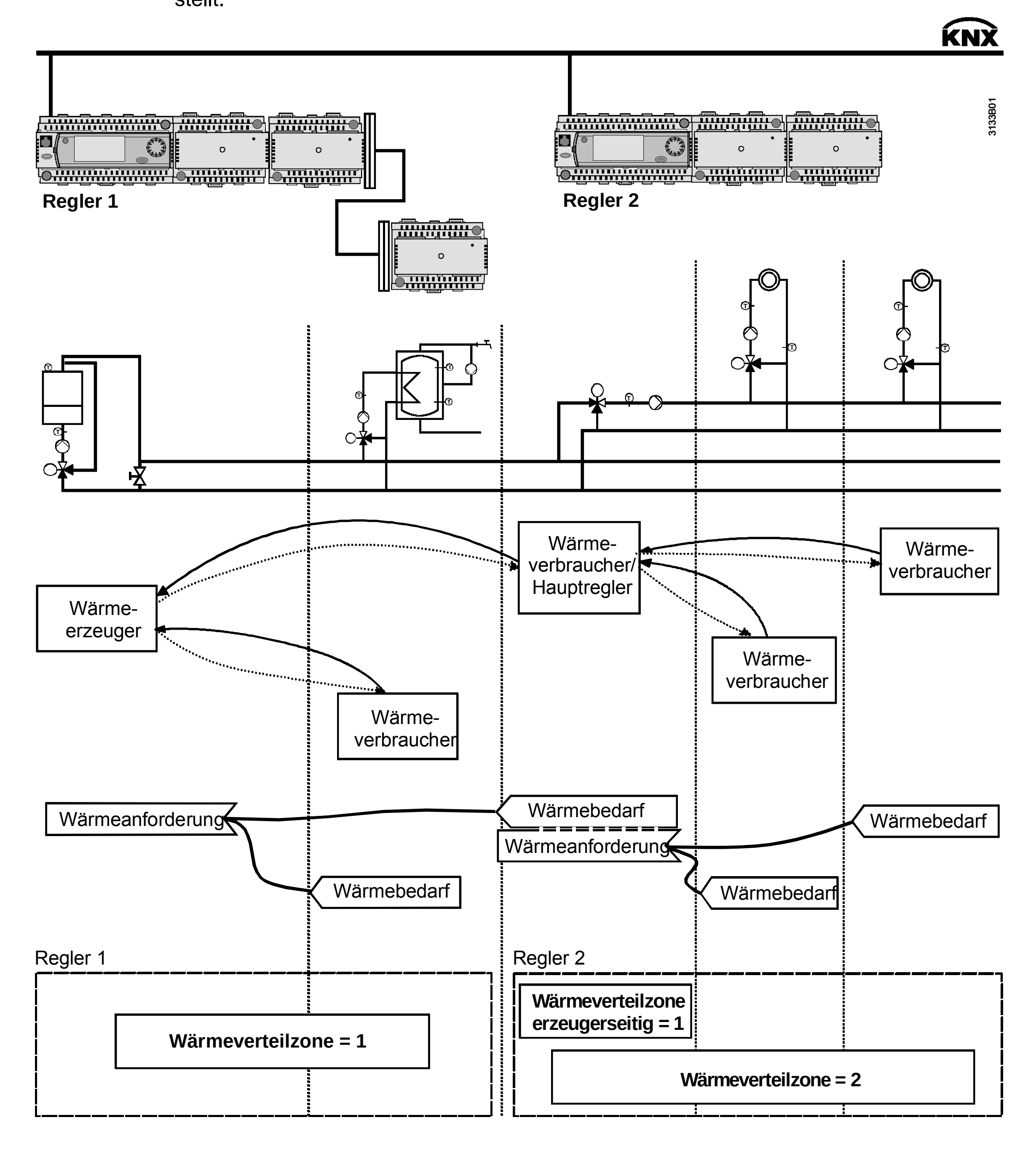
Hinweis

Die Wärmeverteilzone erzeugerseitig kann nur beim Betrieb mit Hauptregler **ohne** Kessel eingestellt werden. Beim Betrieb mit Kessel wird diese nicht benötigt.

Die Wärmeverteilzone verbraucherseitig kann nur im Zusammenhang mit einem Vorregler eingestellt werden.

Beispiel

In folgender Anlage sind Kessel und Brauchwasser im Regler 1 und Hauptregler und Heizkreise im Regler 2. Die Pfeile zeigen den Fluss des Wärmebedarfs und der Leistungssteuerung. Das Beispiel zeigt anschaulich, wie der Hauptregler die Schnittstelle zwischen zwei Zonen übernimmt. Er empfängt die Wärmeanforderungen und bildet einen resultierenden Wärmebedarf, den er an den Kessel weiterleitet.
In den gestrichelten Kästen Regler 1und Regler 2 sind die Zoneneinstellungen dargestellt.



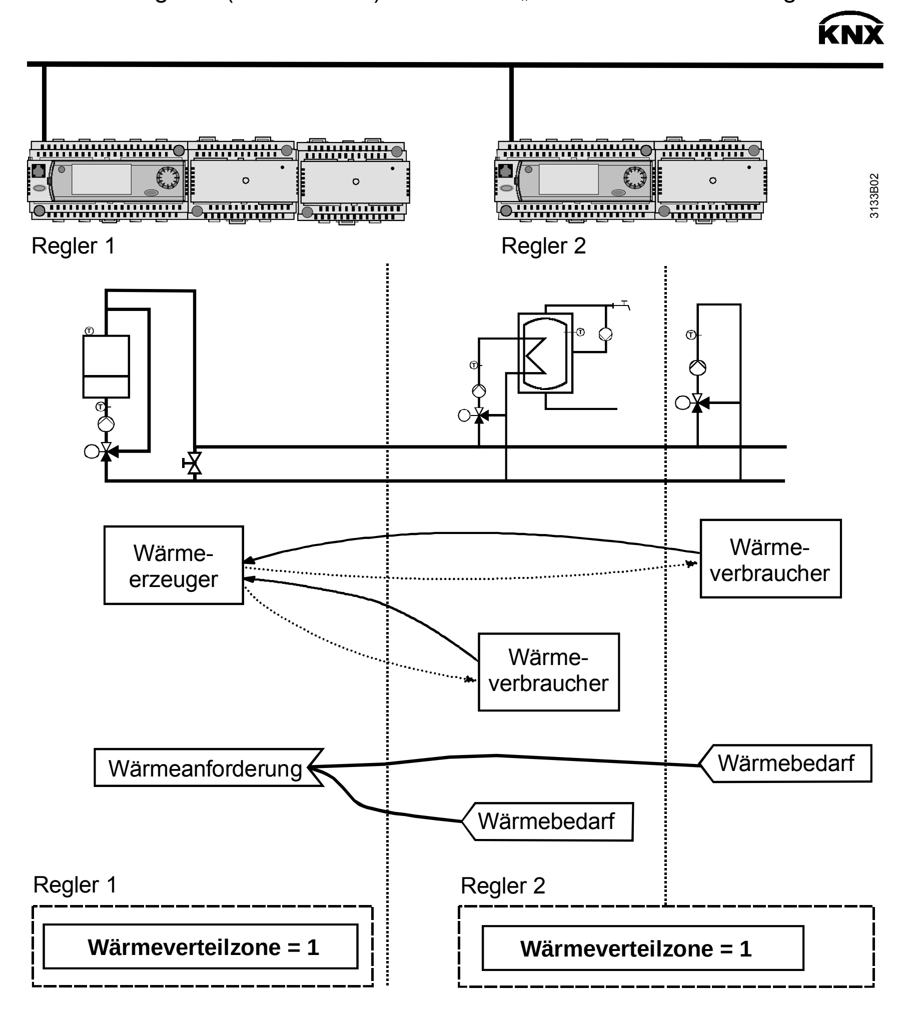
Beispiel ohne Hauptregler

Anforderung:

Ein Kesselregler ist Regler 1 und soll den Wärmebedarf seiner Verbraucher (Regler 2) empfangen.

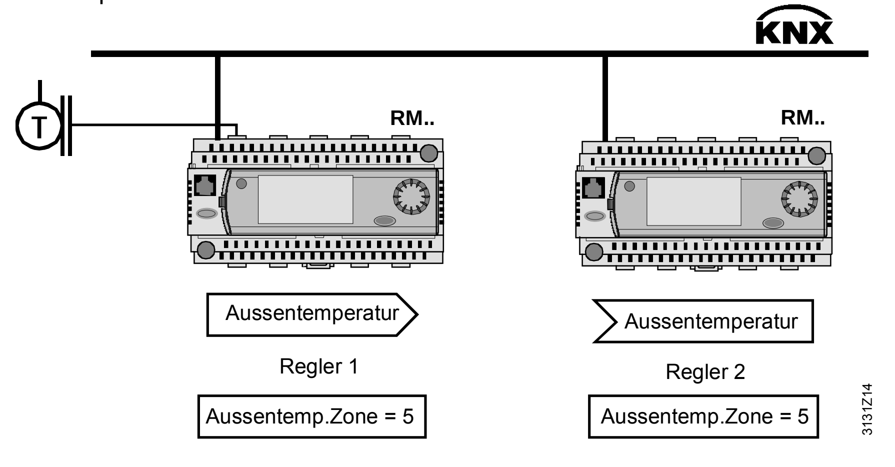
Lösung:

- Beim Regler 1 (Kessel) muss unter „Wärmeverteilzone“ eingestellt werden: 1
- Beim Regler 2 (Verbraucher) muss unter „Wärmeverteilzone“ eingestellt werden: 1



14.6 Wetterdaten

Der Austausch der Aussentemperaturen erfolgt über die Aussentemperaturzonen. Wenn am Gerät mit der Aussentemperaturzone 1 ein Witterungsfühler angeschlossen ist, übermittelt dieses Gerät seine Aussentemperatur an alle Empfänger mit der Aussentemperaturzone 1.



Wie bei der Aussentemperatur kann für die Sonnenintensität und die Windgeschwindigkeit eine Zone definiert werden. Geräte mit der gleichen Zone können die entsprechenden Fühlerwerte empfangen.

Kommunikation

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Verteilzonen

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Aussentemperaturzone	---- / 1…31	1
Sonnenzone	---- / 1…31	----
Windzone	---- / 1…31	----

Die vorgenommenen Einstellungen werden auch angezeigt unter:
Hauptmenü > Geräte-Informationen > Kommunikation > Verteilzonen

Aussentemperaturzonen

Mit der Einstellung „----“ sendet das Gerät die Aussentemperatur nicht auf den Bus.
Es sind mehrere Aussentemperaturzonen möglich:
- Die Einstellung „Aussentemperaturzone“ in den Kommunikations-Einstellungen des Heizkreises 1 ist identisch mit jener unter „Verteilzonen“.
- Jene der Heizkreise 2 und 3 werden wie folgt eingestellt:

Hauptmenü > Inbetriebnahme > Kommunikation > Heizkreis 2 (oder 3)

Bedienzeile	*Bereich*	*Werkeinstellung*
Aussentemperaturzone	---- / 1…31	1

Sonnenzone

Pro Gerät gibt es eine Sonnenzone.
Mit der Einstellung „----“ sendet das Gerät die Sonnenintensität **nicht** auf den Bus.

Windzone

Pro Gerät gibt es eine Windzone.
Mit der Einstellung „----“ sendet das Gerät die Windgeschwindigkeit **nicht** auf den Bus.

14.7 Störungsbehandlung

Busspeisungsstörung

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5000	Keine Busspeisung	Die Busspeisung fehlt Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Uhrzeit-Fehler

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5001	Systemzeitausfall	Uhrzeitmaster fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5002	>1 Uhrzeitmaster	Es ist mehr als ein Uhrzeitmaster vorhanden Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5003	Ungültige Uhrzeit	• Uhrzeit beim Uhrzeitmaster muss neu eingestellt werden. • Gangreserve ist abgelaufen Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Ausfall der System-schaltuhr

Nummer	*Text*	*Wirkung*
5101	System-Schaltuhrausfall 1	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
5111	System-Schaltuhrausfall 2	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5121	System-Schaltuhrausfall 3	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

>1 Schaltuhr-Master pro Heizkreis

Nummer	Text	Wirkung
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	Mehr als ein Schaltuhr-Master in der selben geografischen Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Fehler beim Ferien-/ Sondertagsprogramm

Nummer	Text	Wirkung
5201	Ferien- /Sondertagsprogr'ausfall	Ferien/Sondertagsprogramm-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5202	>1 Ferien- /Sondertagsprogramm	Mehr als ein Ferien/Sondertagprogramm-Master Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Fehler bei der Brauchwasser-Schaltuhr

Nummer	Text	Wirkung
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	Der BW-Schaltuhr-Master fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5302	>1 BW-Schaltuhr	Mehr als ein BW-Schaltuhr-Master Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 1

Nummer	Text	Wirkung
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	Der Raummaster für die Raumregelungskombination fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden

Nummer	Text	Wirkung
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	>1 Raummaster für Anlage 1 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 2

Nummer	Text	Wirkung
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	Der Raummaster für die Raumregelungskombination für Anlage 2 fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	>1 Raummaster für Anlage 2 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Raummaster- und Zonenfehler im Heizkreis 3

Nummer	Text	Wirkung
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	Der Raummaster für die Raumregelungskombination für Anlage 3 fehlt oder kann nicht empfangen werden Nicht dringende Meldung; muss nicht quittiert werden
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	>1 Raummaster für Anlage 3 in gleicher geografischer Zone Nicht dringende Meldung; muss quittiert werden

Adressierfehler

Nummer	Text	Wirkung
6001	>1 gleiche Geräteadresse	Mehr als ein Gerät mit der selben Geräteadresse Dringende Meldung; muss quittiert werden

15 Hilfestellung bei Störungssuche

Bei einer Störungsanzeige ist es in jedem Fall sinnvoll, im Hauptmenü auf der Bedienzeile Störungen > Störungen aktuell alle allenfalls vorhandenen Störungsmeldungen durchzusehen, bevor mit der Störungsbehebung begonnen wird. Liegt eine Störung eines Erweiterungsmodul vor, ist auf jeden Fall zuerst diese Störung zu beheben, da sie Folgestörungsmeldungen mit sich ziehen kann.

Eine ausführliche Beschreibung der Anzeige, der Quittierung und der Entriegelung von Störungen enthält das Kapitel 13 „Funktionsblock Störungen".

15.1 Störungsnummernliste

Nummer	*Bezeichnung*	*Erläuterungen siehe Abschnitt …*
0	Keine Störung	
1	Anlage in Ordnung	
2	Störung	
10	Aussentemp.-Fühlerfehler 1	12.3.2
11	>1 Aussentemperaturfühler HK 1	12.3.2
12	Aussenfühler 1 Simulation aktiv	12.3.2
13	Aussentemp.-Fühlerfehler 2	12.3.2
14	>1 Aussentemperaturfühler HK 2	12.3.2
15	Aussenfühler 2 Simulation aktiv	12.3.2
16	Aussentemp.-Fühlerfehler 3	12.3.2
17	>1 Aussentemperaturfühler HK 3	12.3.2
18	Aussenfühler 3 Simulation aktiv	12.3.2
20	Sonnenintensit.-Fühlerfehler	12.3.2
21	>1 Sonnenintens'fühler in Zone	12.3.2
30	Windgeschw.-Fühlerfehler	12.3.2
31	>1 Windgeschw'fühler in Zone	12.3.2
40	Kessel-Fühlerfehler	6.11
41	Kesselrückl.-Fühlerfehler	6.11
50	[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler	9.11
51	[Heizkreis 1] RL-Fühlerfehler	9.11
52	[Heizkreis 3] VL-Fühlerfehler	9.11
53	[Heizkreis 3] RL-Fühlerfehler	9.11
54	Hauptregler VL-Fühlerfehler	8.10
55	[Heizkreis 2] VL-Fühlerfehler	9.11
56	[Heizkreis 2] RL-Fühlerfehler	9.11
57	Vorregler Vorlauf-Fühlerfehler	8.10
58	Vorregler Rücklauf-Fühlerfehler	8.10
59	Hauptregler RL-Fühlerfehler	8.10
60	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 1	9.11
61	>2 Raumfühler in Heizkreis 1	9.11
65	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 2	9.11
66	>2 Raumfühler in Heizkreis 2	9.11
68	Raumtemp.-Fühlerfehler HK 3	9.11
69	>2 Raumfühler in Heizkreis 3	9.11
71	BW Speicherfühler oben Fehler	10.12
72	BW Speicherfühler unten Fehler	10.12

Nummer	*Bezeichnung*	*Erläuterungen siehe Abschnitt …*
74	BW Vorlauffühler primär Fehler	10.12
75	BW Vorlaufführ. sekundär Fehler	10.12
76	BW Vorlaufführ. Verbr'er Fehler	10.12
77	Brauchwasser RL-Fühlerfehler	10.12
321	Abgastemperatur-Fühlerfehler	6.11
2101	Legionellenschutz Fehler	10.12
2202	Hauptregler W'anf. stetig Fehler	8.10
2203	Vorregler W'anford.stetig Fehler	8.10
2301	Kessel Brennerstörung	6.11
2311	Brenner keine Rückmeldung	6.11
2321	Kessel Wassermangel	6.11
2331	Kessel Überdruck	6.11
2341	Kessel Unterdruck	6.11
2351	Absperrklappe keine Rückmeldung	6.11
2361	Abgas-Übertemperatur	6.11
2371	Kessel Testbetrieb aktiv	6.11
2401	[Kesselpumpe] Überlast	6.11
2411	[Kesselpumpe] keine Strömung	6.11
2421	[Kesselpumpe B] Überlast	6.11
2431	[Kesselpumpe B] keine Strömung	6.11
2441	[Kesselpumpe] Störung	6.11
2491	[Hauptpumpe] Überlast	8.10
2492	[Hauptpumpe B] Überlast	8.10
2493	[Hauptpumpe] keine Strömung	8.10
2494	[Hauptpumpe B] keine Strömung	8.10
2495	[Hauptpumpe] Störung	8.10
2501	[Zubringerpumpe] Überlast	8.10
2502	[Zubringerpumpe B] Überlast	8.10
2503	[Zubringerpumpe] keine Strömung	8.10
2504	[Zubringerpumpe B] keine Ström.	8.10
2505	[Zubringerpumpe] Störung	8.10
2521	[Heizkreis 1 Pumpe] Überlast	9.11
2522	[Heizkreis 1 Pumpe B] Überlast	9.11
2523	[HK 1 Pumpe] keine Strömung	9.11
2524	[HK 1 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2525	[Heizkreis 1 Pumpe] Störung	9.11
2531	[Heizkreis 2 Pumpe] Überlast	9.11
2532	[Heizkreis 2 Pumpe B] Überlast	9.11
2533	[HK 2 Pumpe] keine Strömung	9.11
2534	[HK 2 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2535	[Heizkreis 2 Pumpe] Störung	9.11
2541	[Heizkreis 3 Pumpe] Überlast	9.11
2542	[Heizkreis 3 Pumpe B] Überlast	9.11
2543	[HK 3 Pumpe] keine Strömung	9.11
2544	[HK 3 Pumpe B] keine Strömung	9.11
2545	[Heizkreis 3 Pumpe] Störung	9.11
2551	[BW Primärpumpe] Überlast	10.12
2552	[BW Primärpumpe B] Überlast	10.12

Nummer	Bezeichnung	Erläuterungen siehe Abschnitt …
2553	[BW Prim'pumpe] keine Strömung	10.12
2554	[BW Prim'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2555	[BW Primärpumpe] Störung	10.12
2561	[BW Sekundärpumpe] Überlast	10.12
2562	[BW Sekundärpumpe B] Überlast	10.12
2563	[BW Sek'pumpe] keine Strömung	10.12
2564	[BW Sek'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2565	[BW Sekundärpumpe] Störung	10.12
2571	[BW Zirkulationspumpe] Überlast	10.12
2572	[BW Zirkulatio'pumpe B] Überlast	10.12
2573	[BW Zirk'pumpe] keine Strömung	10.12
2574	[BW Zirk'pumpe B] keine Ström'g	10.12
2575	[BW Zirkulationspumpe] Störung	10.12
5000	Keine Busspeisung	14.7
5001	Systemzeitausfall	4.1.3
5002	>1 Uhrzeitmaster	4.1.3
5003	Ungültige Uhrzeit	4.1.3
5101	System-Schaltuhrausfall 1	5.1.3
5102	>1 Schaltuhr in Heizkreis 1	5.1.3
5111	System-Schaltuhrausfall 2	5.1.3
5112	>1 Schaltuhr in Heizkreis 2	5.1.3
5121	System-Schaltuhrausfall 3	5.1.3
5122	>1 Schaltuhr in Heizkreis 3	5.1.3
5201	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 1	5.2.6
5202	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 1	5.2.6
5211	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 2	5.2.6
5212	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 2	5.2.6
5221	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall HK 3	5.2.6
5222	>1 Ferien-/S'tagsprogramm HK 3	5.2.6
5231	Ferien-/S'tagsprogr'ausfall BW	5.2.6
5232	>1 Ferien-/S'tagsprogramm BW	5.2.6
5301	BW-Systemschaltuhrausfall	5.1.3
5302	>1 BW-Schaltuhr	5.1.3
5401	Raummaster-Ausfall in HK 1	9.11
5402	>1 gleiche geogr. Zone [1]	9.11
5411	Raummaster-Ausfall in HK 2	9.11
5412	>1 gleiche geogr. Zone [2]	9.11
5421	Raummaster-Ausfall in HK 3	9.11
5422	>1 gleiche geogr. Zone [3]	9.11
5601	BW-Anlagentyp undefiniert	10.12
6001	>1 gleiche Geräteadresse	14.7
7101	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7102	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7103	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
7104	Störung Erweiterungsmodul	3.2.6
9001	[Störungseingang 1] Störung	13.8.1
9002	[Störungseingang 2] Störung	13.8.1
9003	[Störungseingang 3] Störung	13.8.1

Nummer	*Bezeichnung*	*Erläuterungen siehe Abschnitt …*
9004	[Störungseingang 4] Störung	13.8.1
9401	Kein Impulssignal Zähler 1	0
9402	Kein Impulssignal Zähler 2	0
9403	Kein Impulssignal Zähler 3	0
9404	Kein Impulssignal Zähler 4	0

15.2 Behebung von Störungen

Frage	*Antwort*
Es wird z.B. die Störungsmeldung „[Heizkreis 1] VL-Fühlerfehler“ angezeigt, obwohl ein Fühler angeschlossen ist.	Kontrollieren, ob zusätzlich die Störungsmeldung „Störung Erweiterungsmodul“ vorliegt. Diese Störung kann Folgestörungen zur Anzeige bringen
Bei der Inbetriebnahme wurde fälschlicherweise die falsche Sprache eingestellt. Wie finde ich „meine“ Sprache?	1. Drücken Sie die Tasten „ESC“ und „OK“ gleichzeitig 2. Wählen Sie die Passwortebene und geben Sie die Zahl **112** als Passwort ein (gleich wie internationaler Notruf) und bestätigen Sie dies mit der Taste „OK“. Es folgt der Wechsel auf die englische Sprache. 3. Wechseln Sie im Menü Settings > Device > Language zu Ihrer Sprache
Das Gerät ist komplett ausgeschaltet, an der Bedienung wird angezeigt: Bedienung gesperrt Fernbedienung Wie starte ich das Gerät wieder?	Das Gerät wurde durch eine Fernbedienung (OCI700.1) in den Inbetriebnahmemodus gesetzt; dabei wird die lokale Bedienung gesperrt. Wird das Gerät von der Fernbedienung nicht wieder korrekt gestartet, verharrt es in diesem Zustand. Lokal kann das Gerät nur wieder gestartet werden, indem Sie kurzzeitig die Betriebsspannung unterbrechen.
Die Tasten am Raumgerät QAW740 funktionieren nicht.	Am Regler wird die Raumbetriebsart durch eine höhere Priorität übersteuert

16 Anhang

16.1 Konfigurationsschemas

Anwendung

Die Anwendung der Konfigurationsschemen wird im Abschnitt 3.2.4 erläutert.

16.1.1 Klemmenbezeichnungen

Die Bezeichnungen der Signaleingänge und -ausgänge bzw. der zugeordneten Klemmen sind nach folgendem Muster aufgebaut:

Beispiel	*Erklärung*
N.X3	N = Regler RMH760B X3 = Universal-Eingang
A9(2).Y1	A9 = Typ des Erweiterungsmoduls (2) = 2. Erweiterungsmodul des gleichen Typ Y1 = Analoger Ausgang DC 0…10 V
N.Q5	N = Regler RMH760B Q5 = Relaisausgang

16.1.2 Kennbuchstaben

Grossbuchstaben

Physische Ein- und Ausgänge sind mit **Gross**buchstaben gekennzeichnet:

Kennbuchstabe	*Erklärung*
N	Heizungsregler RMH760B
A2	Heizkreismodul RMZ782B
A3	Brauchwassermodul RMZ783B
A7	Universalmodul RMZ787
A9	Universalmodul RMZ789
X…	Universal-Eingang
Q…	Schaltlast (Umschalt- oder Arbeitskontakt)
Y…	Analoger Ausgang DC 0…10 V
3P	3-Punkt-Ausgang paarweise

Kleinbuchstaben

Interne Signale sind mit **Klein**buchstaben gekennzeichnet:

Kennbuchstabe	*Erklärung*
x	Analog oder digital
a	Analog
d	Digital
i	Impuls

16.1.3 Konfigurationsmöglichkeiten

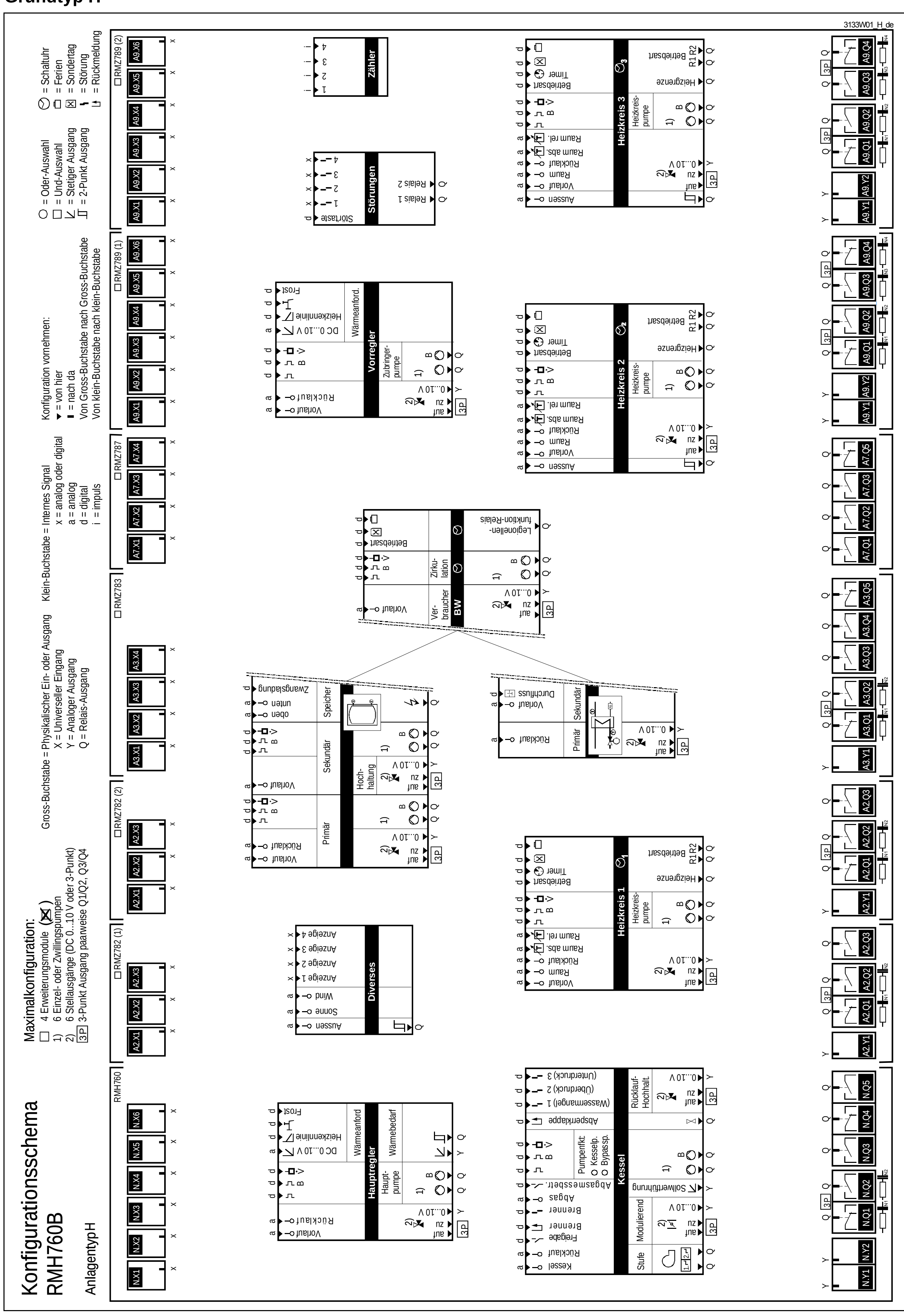
Es stehen maximal 4 Erweiterungsmodule, 6 Einzel- oder Zwillingspumpen sowie 6 Stellausgänge zur Verfügung. Die Konfiguration erfolgt immer:

- vom Pfeil ▼ zur Leitung ▌
- von Grossbuchstabe zu Grossbuchstabe
- von Kleinbuchstabe zu Kleinbuchstabe

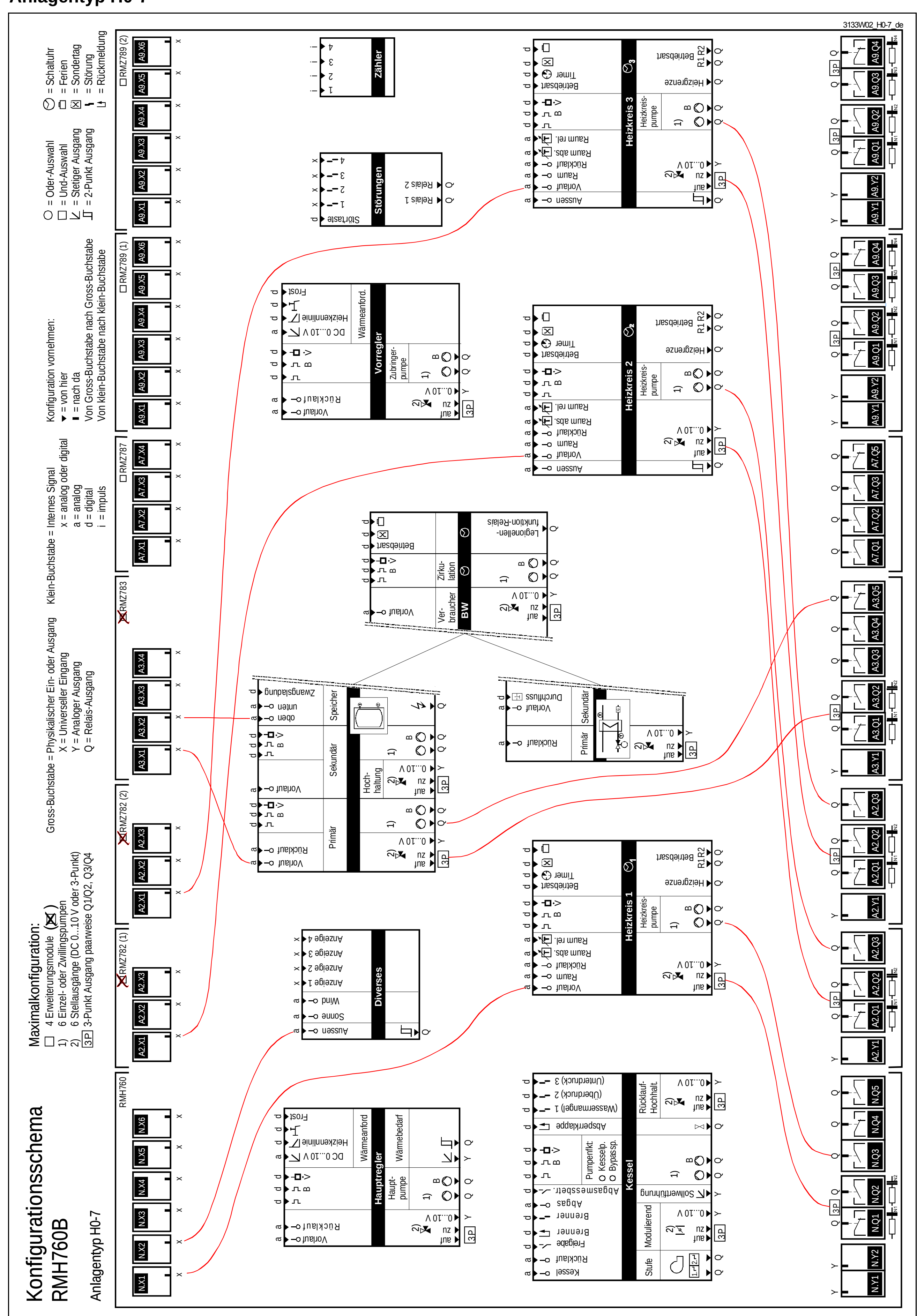
16.1.4 Beispiele

Die folgenden Beispiele zeigen von jeder Anlagentyp-Gruppe (0, H0-x, H1-x, H2-x, usw.) jeweils jenen Anlagentyp, der alle vorkommenden Anlagenteile (Heizkreise usw.) enthält.

Grundtyp H

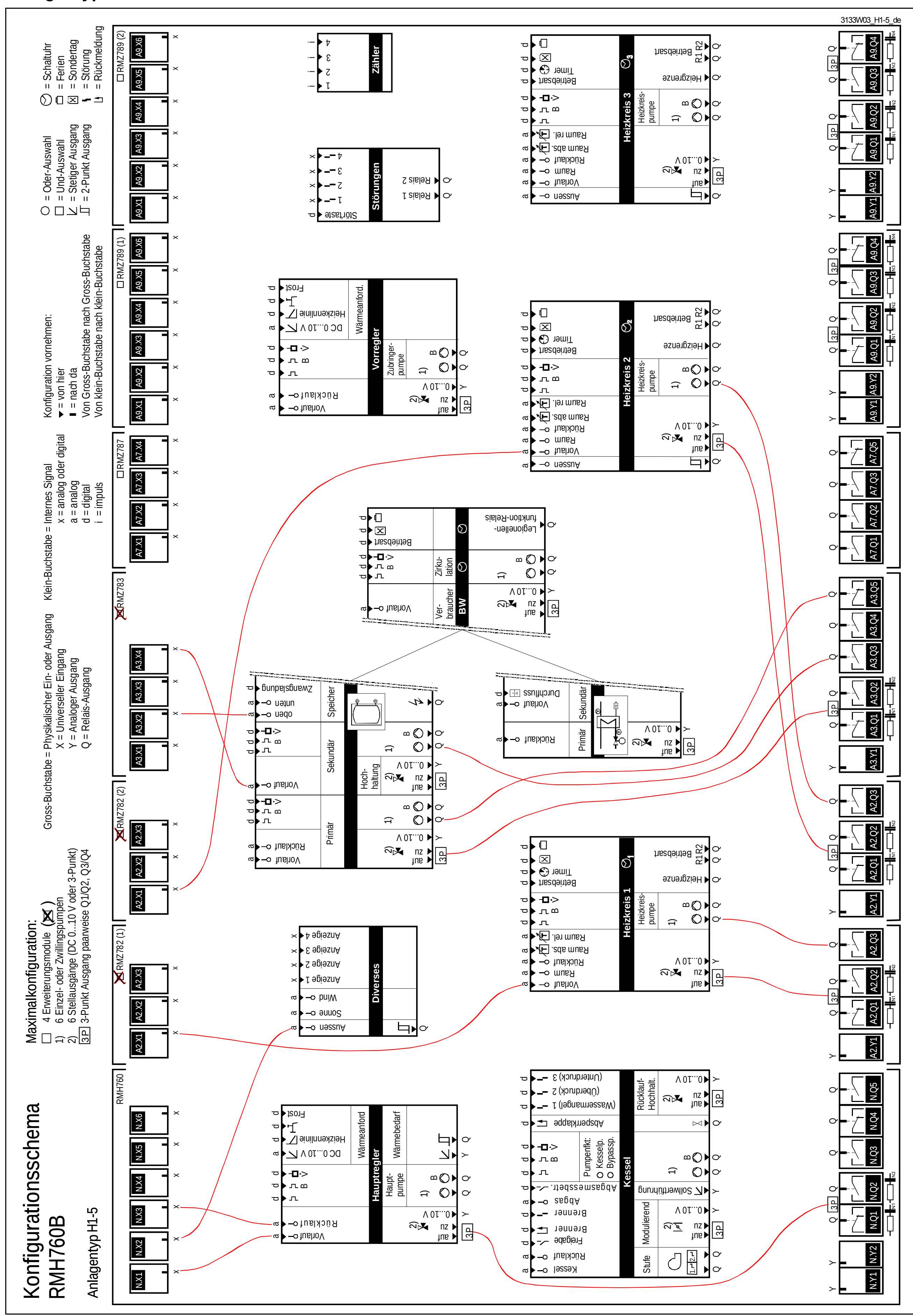

3133W01_H_de
Konfigurationsschema
RMH760B
Anlagentyp H
Maximalkonfiguration:
☐ 4 Erweiterungsmodule
1) 6 Einzel- oder Zwillingspumpen
2) 6 Stellausgänge (DC 0...10 V oder 3-Punkt)
3P 3-Punkt Ausgang paarweise Q1/Q2, Q3/Q4
Gross-Buchstabe = Physikalischer Ein- oder Ausgang
X = Universeller Eingang
Y = Analoger Ausgang
Q = Relais-Ausgang
Klein-Buchstabe = Internes Signal
x = analog oder digital
a = analog
d = digital
i = impuls
Konfiguration vornehmen:
= von hier
= nach da
Von Gross-Buchstabe nach Gross-Buchstabe
Von klein-Buchstabe nach klein-Buchstabe
= Oder-Auswahl
= Und-Auswahl
= Stetiger Ausgang
= 2-Punkt Ausgang
= Schaltuhr
= Ferien
= Sondertag
= Störung
= Rückmeldung
RMH760
RMZ782 (1)
RMZ782 (2)
RMZ783
RMZ787
RMZ789 (1)
RMZ789 (2)
Kessel
Hauptregler
Diverses
Heizkreis 1
Heizkreis 2
Heizkreis 3
Vorregler
BW
Störungen
Zähler
Primär
Sekundär
Speicher
Hochhaltung
Verbraucher
Zirkulation
Wärmeanford.
Wärmebedarf
Hauptpumpe
Zubringerpumpe
Heizkreispumpe
Modulierend
Stufe
Pumpenfkt:
Kesselp.
Bypassp.
Rücklauf-Hochhalt.
Vorlauf
Rücklauf
Aussen
Raum
Raum abs.
Raum rel.
Betriebsart
Timer
Heizgrenze
Heizkennlinie
Frost
DC 0...10 V
Sonne
Wind
Anzeige 1
Anzeige 2
Anzeige 3
Anzeige 4
Störtaste
Relais 1
Relais 2
Legionellen-funktion-Relais
Zwangsladung
oben
unten
Durchfluss
Kessel
Freigabe
Brenner
Abgas
Abgasmessbetr.
Sollwertführung
Absperrklappe
(Wassermangel) 1
(Überdruck) 2
(Unterdruck) 3
auf
zu
0...10 V

Anlagentyp H0-7

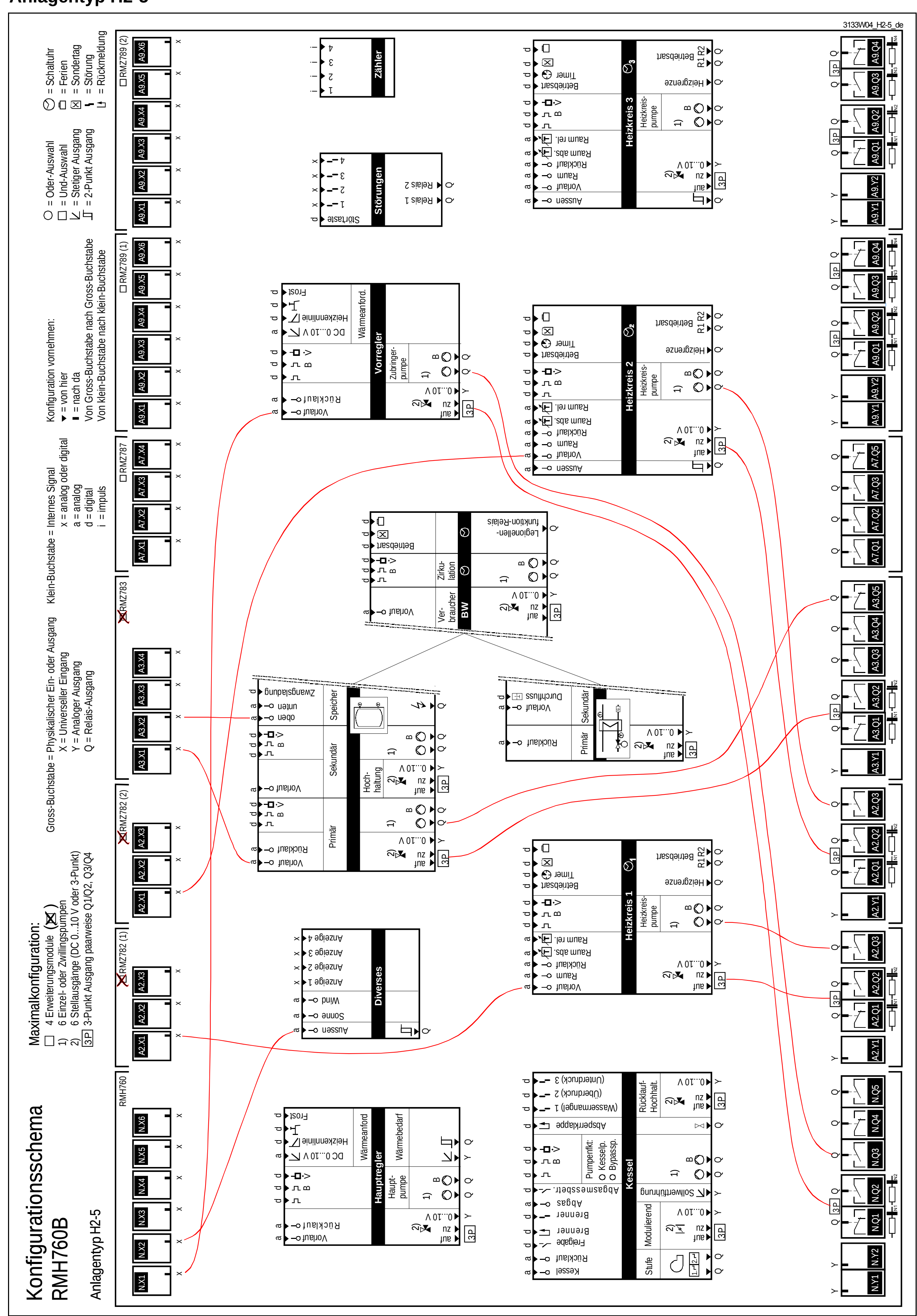


223/238

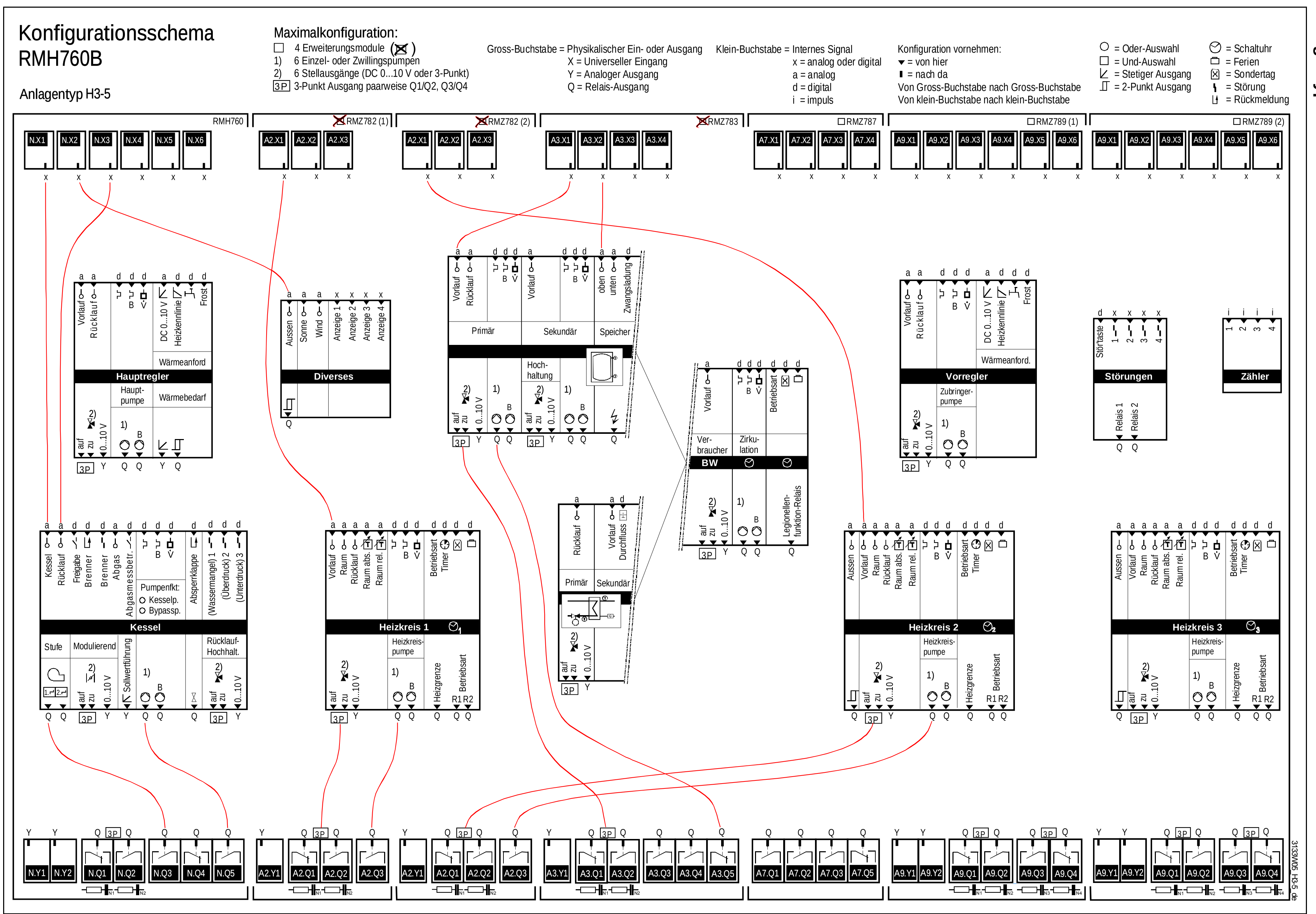
Anlagentyp H1-5



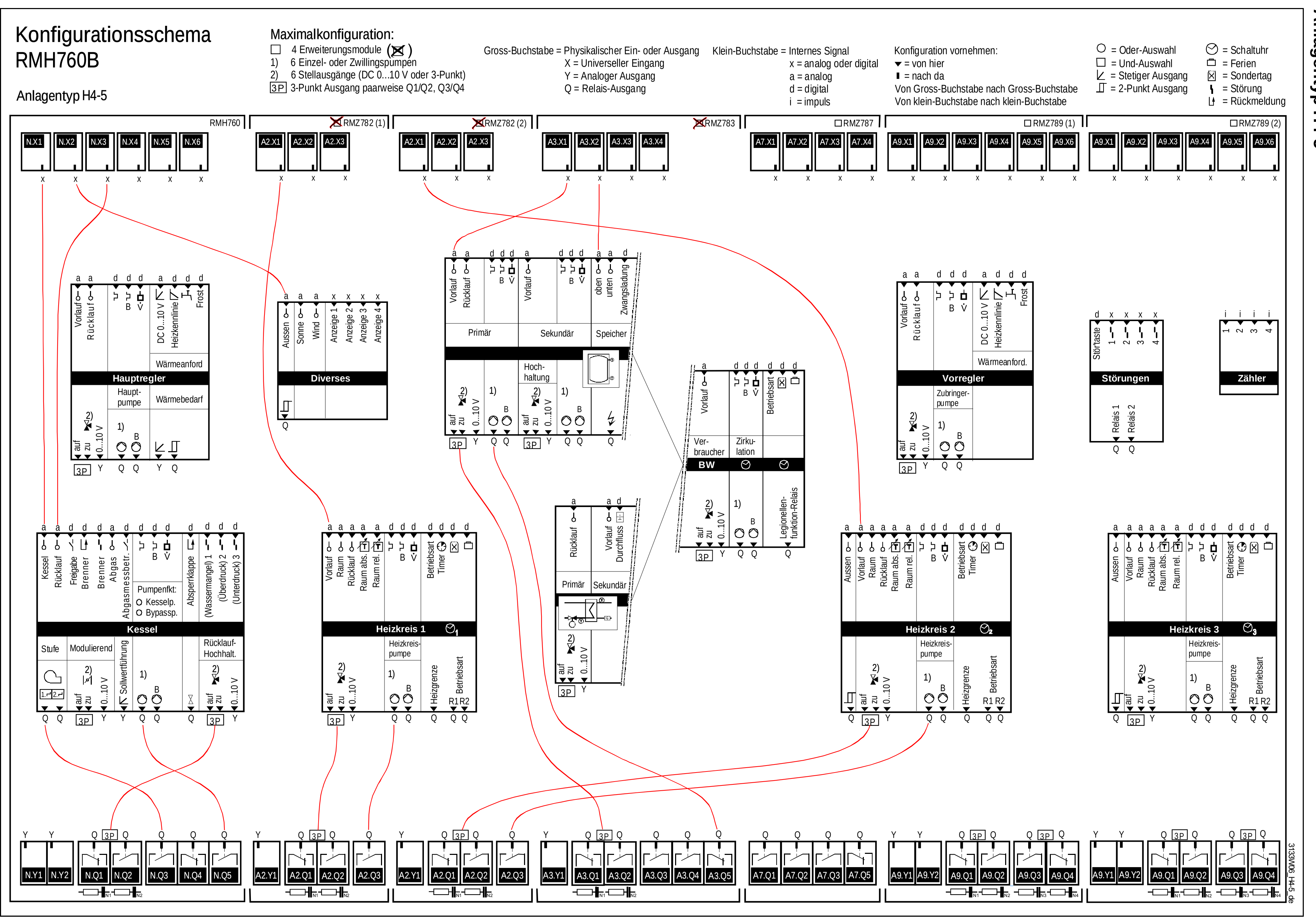
Anlagentyp H2-5



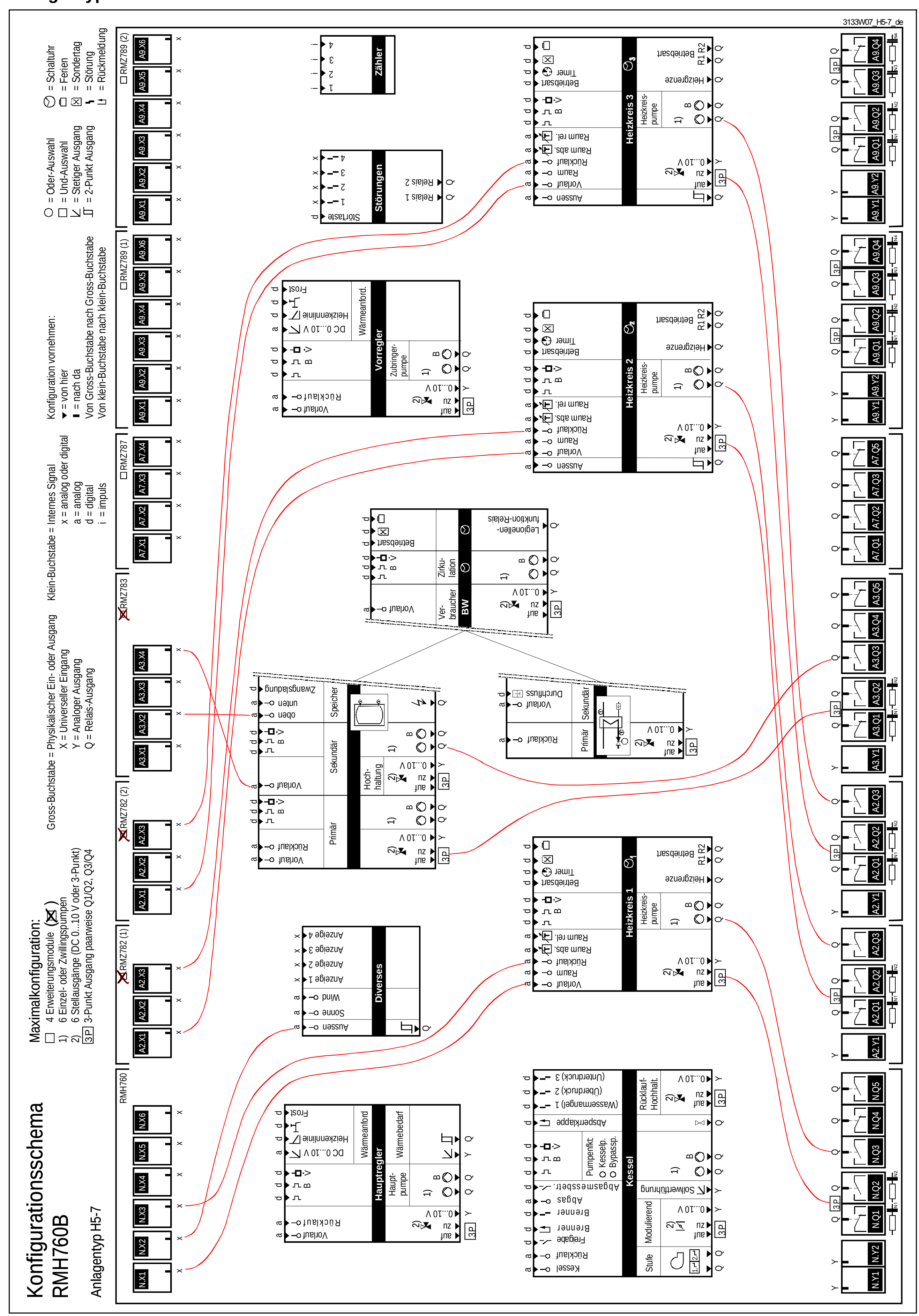
Anlagentyp H3-5



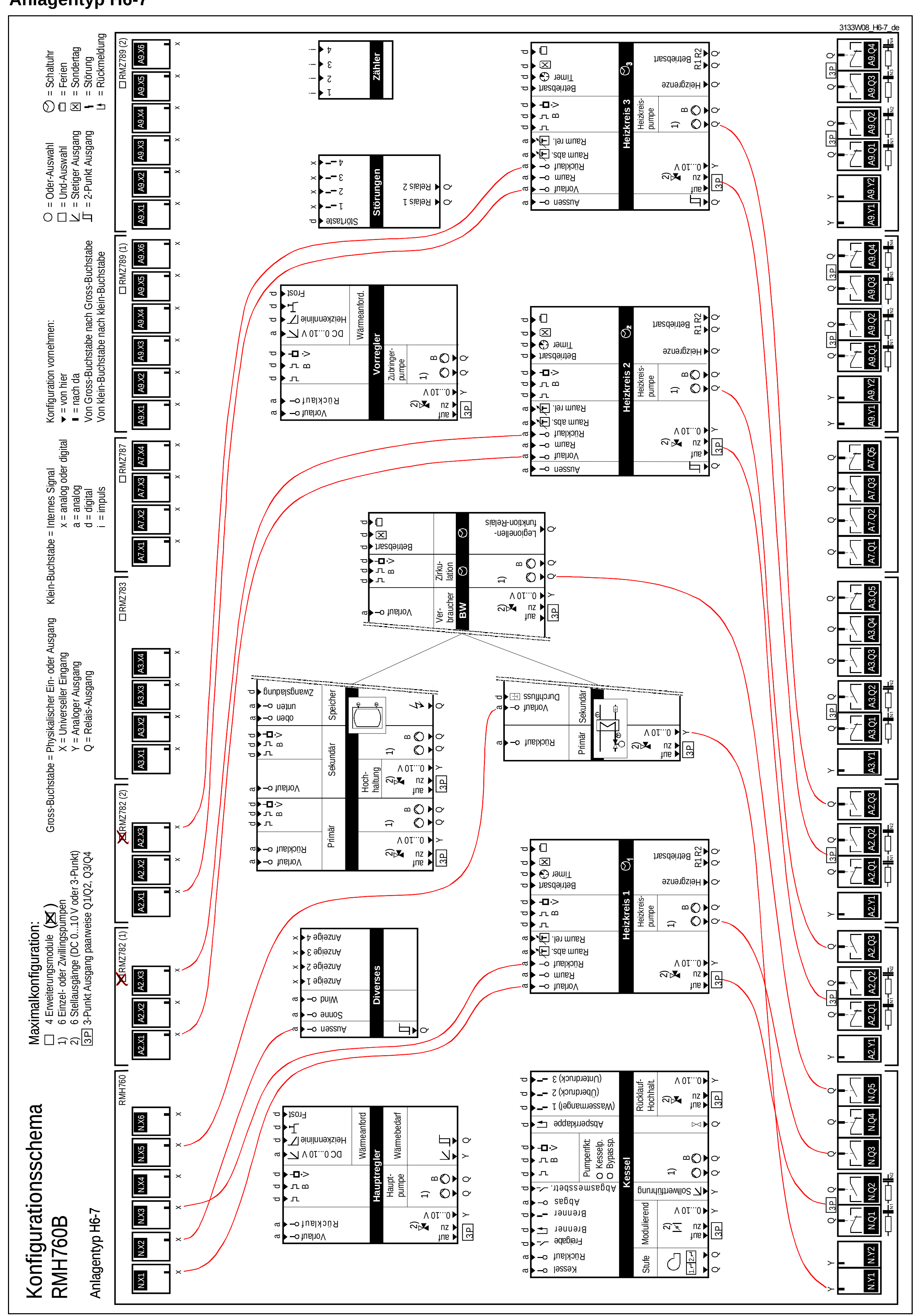
Anlagentyp H4-5



Anlagentyp H5-7



Anlagentyp H6-7



16.2 Editierbare Texte

Die Liste der editierbaren Texte dient als Hilfsmittel für die Projektierung und Inbetriebnahme. Der Text darf maximal 20 Zeichen lang sein.
Die Bedienertexte wie Menütexte, Störungstexte oder Datenpunkttexte können wie folgt in der Passwortebene zurückgesetzt werden:

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Bedienzeile	*Einstellbare Werte / Anzeige / Bemerkung*
Zurücksetzen	Nein / Ja

Hinweis

Die Texte der Datenpunkte „Gerätename“, „Datei“ und „Visitenkartenzeile 1…4“ im Menü „Texte“ werden beim Zurücksetzen nicht gelöscht.

16.2.1 Heizkreise

Hauptmenü > Einstellungen > Heizkreis 1 (bzw. 2 oder 3)

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Heizkreis 1:	
Schaltuhr 1:	
Heizkreis 2:	
Schaltuhr 2:	
Heizkreis 3:	
Schaltuhr 3:	

16.2.2 Brauchwasser

Hauptmenü > Einstellungen > Brauchwasser

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Brauchwasser:	
Brauchwasser-Schaltuhr:	
Zirkulationspumpen-Schaltuhr	

16.2.3 Vorregler

Hauptmenü > Einstellungen > Vorregler

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Vorregler:	

16.2.4 Hauptregler

Hauptmenü > Einstellungen > Hauptregler

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Hauptregler:	

16.2.5 Kessel

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Kessel:	

Hauptmenü > Einstellungen > Kessel > Störungseinstellungen > Störungseingang 1 (oder 2 bzw. 3)

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Störungstext:	

16.2.6 Störungen

Hauptmenü > Einstellungen > Störungen > Störungseingang 1 (bzw. 2, 3 oder 4)

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Störungstext 1:	
Störungstext 2:	
Störungstext 3:	
Störungstext 4:	

16.2.7 Zähler

Hauptmenü > Einstellungen > Datenerfassung > Zähler (bzw. 2, 3 oder 4)

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Zähler 1:	
Zähler 2:	
Zähler 3:	
Zähler 4:	

16.2.8 Gerät

Hauptmenü > Einstellungen > Texte

Datenpunktname	*Benutzerdefinierter Text*
Gerätename:	
Dateiname:	
Anzeige-Eingang 1:	
Anzeige-Eingang 2:	
Anzeige-Eingang 3:	
Anzeige-Eingang 4:	
Visitenkartenzeile 1:	
Visitenkartenzeile 2:	
Visitenkartenzeile 3:	
Visitenkartenzeile 4:	

Stichwortverzeichnis

A
Abgasmessbetrieb ... 86
Abgastemperaturfühler ... 66, 85
Abgastemperaturüberwachung ... 85
Absoluter Vorrang ... 175
Absperrklappe ... 68
Absperrorgan ... 67
Aggregatstopp bei Störungen ... 196
Allgemeine Funktionen ... 44
Analoge Eingänge ... 34
Analoger Störungseingang ... 200
Anhebung Economy-Sollwert ... 120
Anlagenbetrieb Brauchwasserbereitung ... 152
Anlagenbetriebsschalter Endbenutzer ... 69
Anlagenfrostschutz ... 51
Anlagenfrostschutz Heizkreis ... 136
Anlagenfrostschutz Vorregler ... 103
Anlagenstopp bei Störungen ... 196
Anlagentyp-Bezeichnung ... 19
Anlagentypen ... 21
Anlagenverhalten bei Störungen ... 196
Anwendung ... 14
Anzeige Anlagenbetrieb Heizkreis ... 117
Anzeige Zählerstände ... 185
Anzeigebeispiele ... 17
Anzeigeeingänge ... 187, 192
Apartment ... 206
Aufheizbremse ... 136
Ausgänge Klemmenzuordnung ... 28
Auslegungspunkt Durchflussschalter ... 163
Ausschaltoptimierung ... 132
Aussentemperatur ... 122
Aussentemperatur Kommunikation ... 213
Aussentemperaturrelais ... 191
Aussentemperatur-Simulation ... 189
Aussentemperatur-Sperre ... 70

B
Bedienebenen ... 17
Bedienelemente am Bediengerät ... 16
Bedienelemente am Erweiterungsmodul ... 15
Bedienelemente am Regler ... 15
Bediengerät ... 16
Bedienkonzept ... 16
Bedienung ... 15
Begrenzungen Hauptregler/Vorregler ... 103
Behebung von Störungen ... 220
Benutzeranforderung Brauchwasser ... 151
Benutzeranforderung im Raum ... 114
Benutzerdefinierter Text ... 230
Benutzerebene ... 18
Betriebsarten Brauchwasser- ... 150
Betriebsart-Relais 1 und 2 ... 116
Brauchwasser-Anlagentypen ... 148
Brauchwasserbereitung ... 146
Brauchwasser-Betriebsarten ... 150
Brauchwasserdaten Kommunikation ... 210
Brauchwasser-Entladeschutz ... 170
Brauchwassermodul ... 31
Brauchwassersollwerte ... 154
Brauchwasser-Verbraucherregelung ... 178
Brauchwasservorrang ... 174
Brennerbetriebsstundenzähler ... 89
Brennergrundstufe Regelung ... 72
Brennerlaufzeit ... 71
Brennerleistung ... 89
Brennerstufe 2 Regelung ... 72
Brennertaktschutz ... 72
Brennertypen ... 66
Busspeisung ... 204
BW-Anforderung 2-Punkt ... 97, 101

D
Datensatz ... 37
Datensicherung ... 37
Digitale Eingänge ... 35
Direkte Brauchwasserbereitung ... 160
Diverses ... 187
Dokumentation ... 13
Drehdruckknopf ... 16
Dringende Störungsmeldungen ... 196
Druckschläge ... 85
Durchflussschalter ... 163

E
Economy-Heizgrenze ... 129
Economy-Sollwert anheben ... 120
Editierbare Texte ... 230
Eigenschaften Ausgänge ... 28
Einfache Störung ... 196, 197
Einfluss der Sonnenintensität ... 127
Einfluss der Windgeschwindigkeit ... 128
Einflüsse auf Vorlauftemperatur-Sollwert ... 125
Eingriff kennzeichnen ... 38
Einsatzgebiet ... 14
Einschaltoptimierung ... 132
Einstellebene ... 17
Einstellhilfen Mischerregelung ... 56
Einstellregeln Mischerregelung ... 57
Einstellung Raumtemperatursollwerte ... 119
Einträge Tagesprogramm ... 45
Elektroeinsatz ... 177
Entladeschutz ... 170
Entriegelung ... 196

Entsorgung 14
Entstörglieder 28
Ersatzwert Aussentemperatur 190
Erweiterte Störung 196, 197
Erweiterungsmodule 31
Externe Brennerregelung 78

F
Fensteranteil 123
Ferien 47, 48
Fernheizparameter, Zugriffsrecht 18
Freigabe-Eingang Frostschutz 70
Freigabe-Eingang Kessel 70
Freigabelogik Brennerstufe 2 72
Frostschutz-Anforderung 2-Pkt 97, 101
Fühlerzuordnung 27
Funktionsblock 42
Funktionsblock Brauchwasserbereitung 146
Funktionsblock Diverses 187
Funktionsblock Hauptregler 96
Funktionsblock Heizkreisregelung 110
Funktionsblock Kesselregelung 63
Funktionsblock Störungen 194
Funktionsblock Vorregler 96
Funktionsblock Zähler 183
Funktionsblöcke 29

G
Gebäudezeitkonstante 123
Gebläsebrenner 75
Gedämpfte Aussentemperatur 123
Gemischte Aussentemperatur 123
Geografische Zone (Apartm.) 209
Geografische Zone (Apartment) 206
Geräteadresse 204
Geräte-Informationen 38
Gerätekombinationen 12
Gerätename 41
Gerätesortiment 11
Gleitender Vorrang 175
Grundkonfiguration 19, 32
Grundkonfiguration Brauchwasser 147
Grundkonfiguration Kesselregelung 64
Grundlagen 44
Grundtyp 21

H
Hauptregler 96
Hauptregler/Vorregler Vorregler 107
Heizgrenzenschalter 129
Heizkennlinie 123, 124
Heizkennlinie-Anforderung 2-Pkt 95, 97, 101
Heizkörperexponent 124
Heizkreismodul 31
Heizkreisregelung 110
Heizkreisregelung, witterungsgeführt 122
Hilfestellung Störungssuche 217

I
Impulsbegrenzung Brauchwasserkreis 172
Impulsbegrenzung Hauptregler/Vorregler 106
Impulswertigkeit 184
Inbetriebnahme 19
Inbetriebnahme beenden 37
Inbetriebnahme-Datensatz 37
Inbetriebnahmehilfen Kessel 70
Infoebene 17
Infotaste 16
Installation 14

J
Jahresuhr 39

K
Kalendereintrag 49
Kein Vorrang 175
Kennbuchstaben Konfigurationsschemas 221
Kessel freigeben 70
Kessel sperren 70
Kesselabschaltung 81
Kesselanfahrentlastung 81
Kesselbetriebsarten 69
Kesselbezeichnung 90
Kesselfrostschutz 82
Kesselhydraulik 67
Kesselminimaltemperatur-Optimierung 79
Kesselregelung 63
Kesselschaltdifferenz 71
Kesselschutzfunktionen 78
Kesselsollwerte 69
Kesselstörungen 86
Kesseltemperatur-Maximalbegrenzung 78
Kesseltemperatur-Minimalbegrenzung 79
Kesselüberhitzungsschutz 80
Klemmenbezeichnungen Konfigurationsschemas 221
Klemmenzuordnung 28
Knickpunkt Heizkennlinie 124
Komfort-Heizgrenze 129
Kommunikation 204
Kommunikation Ferien/ Sondertage 47
Kommunikation Schaltuhr 39, 44
Konfiguration universelle Ein- und Ausgänge 34
Konfiguration Vorregelung 96
Konfiguration Zähler 183
Konfigurationsschema 29
Konfigurationsschemas 221
Konfigurationsschemen anwenden 29
Kontrast (Anzeige) 41
Kurzbezeichnungen Erweiterungsmodule 29

L
Ladedauer 158
Ladesteuerung über Speichertemperatur....................155
Ladetemperatur-Sollwert 169
Lagerung 14
Laufpriorität 61
Legionellenfunktion-Relais 168
Legionellenschutz....................165
Legionellenschutzfunktion Ablauf....................165
Leistungsbilanz....................89
Leistungssteuerung 54
Leistungssteuerung Brauchwasser 170
Leistungssteuerung Heizkreis 130
Leistungssteuerung Vorregler 102
Leistungssteuerung, Kommunikation 211
Leuchtdiode in Störungstaste....................195
Löschen von Störungsmeldungen....................203
LTE-Mode....................204

M
Maximalanzahl Erweiterungsmodule....................31
Maximalbegrenzung Kesseltemperatur....................78
Maximalbegrenzung Raumtemperatur....................133
Maximale Ladedauer....................158
Maximale Ladedauer, direkte Brauchwasserbereitung....................164
Meldepriorität....................196
Messbereich universelle Ein- und Ausgänge 34
Messwertkorrektur....................35
Minimalbegrenzung Kesseltemperatur....................79
Mischerantrieb DC 0…10 V....................59
Mischergesteuerte Rücklaufhochhaltung 84
Mischernachlauf 52
Mischernachlauf Brauchwasserkreis....................173
Mischernachlauf Kessel 138
Mischernachlauf Kesselüberhitzungsschutz 80
Mischernachlauf Vorregler 107
Mischerregelung....................56
Mischerregelung Hauptregler....................102
Mischerregelung Heizkreis....................130
Mischerregelung Vorregler....................102
Mischersteuerung Brauchwasserkreis 149
Mischersteuerung Heizkreis....................112
Modulierende Brenner, Regelung 74

N
Nicht dringende Störungsmeldungen....................196

O
Optimierung Heizkreis....................131
Optimierung Kesselminimaltemperatur 79

P
Passwortebene....................18
Passwortebene verlassen 38
Platzierung des Sekundärvorlauffühlers.................... 162
Primärregelung Brauchwasserbereitung 168
Produktdokumentationen.................... 13
Prozessdatenaustausch 204
Pumpenkick 53
Pumpenkick allgemein.................... 80
Pumpenkick bei Zwillingspumpen 62
Pumpenkick Brauchwasserkreis.................... 174
Pumpenkick Hauptregler/Vorregler 107
Pumpenkick Heizkreis 138
Pumpennachlauf.................... 52
Pumpennachlauf Brauchwasserkreis 173
Pumpennachlauf Kessel.................... 138
Pumpennachlauf Kesselüberhitzungsschutz.................... 80
Pumpennachlauf Vorregler.................... 107
Pumpensteuerung allgemein.................... 59
Pumpensteuerung Brauchwasserkreis.................... 150
Pumpensteuerung Hauptregler 98
Pumpensteuerung Heizkreis 112
Pumpensteuerung Vorregler 98

Q
Quittierung 196

R
Raumbetriebsart-Ausgänge.................... 116
Raumbetriebsarten 112
Raumbetriebsartkontakt 114
Raumfrostschutz Heizkreis.................... 136
Raumgerät Kommunikation 210
Raumgerät QAW740 114
Raummodell 131
Raumregelungskombination.................... 140, 207
Raumtemperatur Erfassung 139
Raumtemperaturfühlertyp.................... 139
Raumtemperatur-Maximalbegrenzung 133
Raumtemperatursollwerte Einstellung.................... 119
Raumtemperatur-Sollwertgeber absolut.................... 120
Raumtemperatur-Sollwertgeber relativ.................... 122
RC-Entstörglieder 28
Regelung modulierende Brenner.................... 74
Reihenfolge der Erweiterungsmodule 31
Rücklaufhochhaltung durch Reduktion der Verbrauchersollwerte.................... 82
Rücklaufhochhaltung mit Bypasspumpe 83
Rücklauftemperaturbegrenzung Heizkreis 134
Rücklauftemperaturbegrenzung Vorregler 137
Rücklauftemperaturfühler Brauchwasserkreis.................... 171
Rücklauftemperatur-Maximalbegrenzung Hauptregler/Vorregler.................... 104
Rückmeldung Absperrklappe 66
Rückmeldung Brenner.................... 65
Rücktaste.................... 16
Ruhestellung Störungsrelais.................... 198

S
Schaltuhr ... 44
Schaltuhrbetrieb (Master, Slave) ... 209
Schleppzeigerfunktion ... 85
Schnellabsenkung ... 132
Schnellaufheizung ... 132
Schutzfunktionen Heizkreis ... 133
Sekundärhochhaltung ... 159
Serviceebene ... 18
Simulation Aussentemperatur ... 189
Sollwertüberhöhung Hauptregler/Vorregler ... 103
Sommer/ Winterzeitumstellung ... 39
Sondertage ... 47, 49
Sonnenintensität ... 127
Sonnenzone ... 214
Speicherfrostschutz ... 172
Speicherfühler oben ... 156
Speicherfühler unten ... 156
Speicherladung Primärregelung (Brauchwasser) ... 155
Sperrlogik Brennerstufe 2 ... 73
Sprachen ... 41
Standard-Störung ... 196, 197
Stellgeräte ... 12
Steuereingang für Ferien ... 50
Steuereingang für Sondertage ... 50
Steuerprioritäten Brauchwasserbereitung ... 152
Steuerprioritäten im Heizkreis ... 117
Steuersignal ... 59
Störungen allgemein ... 194
Störungen löschen ... 203
Störungsanzeige ... 202
Störungsbehandlung ... 50
Störungsbehandlung allgemein ... 35
Störungsbehandlung Bus ... 40
Störungseigenschaften ... 195
Störungseingang mit Grenzwertüberwachung ... 200
Störungseingänge ... 42, 194, 198
Störungshistorie ... 202
Störungsmeldeverzögerung ... 198
Störungsmeldung ... 195
Störungsmeldung Bus ... 202
Störungsmeldungen löschen ... 203
Störungsnummernliste ... 217
Störungsrelais ... 194, 195
Störungsrelais 1/2 ... 201
Störungssuche ... 217
Störungstaste ... 16, 195
Störungstaste extern ... 195
Strömungsüberwachung ... 62
Stützpunkt (Heizkennlinie) ... 124
Synchronisationsimpuls ... 59

T
Tagesprogramm eingeben ... 45
Temperatureinheiten ... 41
Testbetrieb Kessel ... 70
Textbezeichnung Hauptregler/Vorregler ... 107
Texte zurücksetzen ... 230
Texteingabe ... 41
Thermische Stellantriebe ... 59
Timerfunktion ... 115
Topologie ... 12
Transport ... 14

U
Überlastmeldung Zwillingspumpen ... 62
Überlaufwert ... 185
Umschaltdauer ... 61
Umschaltlogik ... 61
Universelle Störungseingänge ... 198

V
Ventilkick ... 53
Ventilkick allgemein ... 80
Ventilkick Brauchwasserkreis ... 174
Ventilkick Heizkreis ... 138
Verbrauchernachlauf ... 80
Verdrahtung ... 14
Verdrahtungstest ... 36
Visitenkarte ... 42
Vorlauffrostschutz Brauchwasser ... 172
Vorlauffrostschutz Heizkreis ... 136
Vorlauffrostschutz Vorregler ... 103
Vorlauftemperatur-Anstiegsbegrenzung ... 136
Vorlauftemperaturfühler im Brauchwasser-Primärkreis ... 175
Vorlauftemperatur-Maximalbegrenzung Heizkreis ... 136
Vorlauftemperatur-Minimalbegrenzung Heizkreis ... 136
Vorlauftemperatur-Sollwert, Einflüsse ... 125
Vorregler ... 96
Vorreglertyp 1 ... 97
Vorreglertyp 2 ... 97
Vorreglertypen ... 97

W
Wärmeanforderung ... 92
Wärmeanforderung Hauptregler ... 99
Wärmeanforderung stetig ... 100
Wärmeanforderung Vorregler ... 99
Wärmebedarf ... 53, 92
Wärmebedarf (BW) ... 174
Wärmebedarf Hauptregler ... 99
Wärmebedarf Heizkreis ... 138
Wärmebedarf Vorregler ... 99
Wärmebedarf, Kommunikation ... 211
Wärmebedarfsausgänge ... 93
Wärmebedarfstransformator ... 94, 102
Wärmebedarfstransformator Hauptregler ... 102
Wartung ... 14
Wetterdaten Kommunikation ... 213

Windgeschwindigkeit ... 128
Windzone ... 214
Witterungsfühler ... 188
Witterungsgeführte Heizkreisregelung ... 122

Z

Zähler ... 183
Zählerstände anzeigen ... 185
Zählerstände setzen / rücksetzen ... 185
Zählertypen, -einheiten ... 183
Zeitformatwahl ... 39
Zirkulationspumpe ... 176
Zonen ... 204
Zubringerpumpe für Brauchwasserbereitung ... 178
Zugriffsebenen ... 18
Zugriffsrecht ... 18
Zurücksetzen von Texten ... 230
Zusatzkonfiguration ... 33
Zwangsladung ... 157, 158
Zweipunktregelung 1-stufiger Brenner ... 71
Zweipunktregelung 2-stufiger Brenner ... 72
Zwillingspumpen ... 59

Siemens Schweiz AG
Building Technologies Group
International Headquarters
HVAC Products
Gubelstrasse 22
CH- 6301 Zug
Tel. +41 41 724 24 24
Fax +41 724 35 22
www.sbt.siemens.com